SIEMENS

SIMATIC HMI

ProAgent/PC und ProAgent/MP

Druckbare Online-Hilfe

Ausgabe 12/01
A5E00154744

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb dieser Software dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Befähigung haben, die Standards der Sicherheitstechnik beim Einsatz dieser Software in Anlagen zu berücksichtigen.

Marken

Die eingetragenen Marken der Siemens AG finden Sie im Vorwort. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Impressum

Redaktion und Herausgeber: A&D PT1 D1

Copyright Siemens AG 2001 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Siemens AG
Bereich Automation & Drives
Geschäftsgebiet SIMATIC HMI
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten.

Vorwort

Zweck

Dieses Dokument stellt Ihnen wichtige Informationen rund um ProAgent zur Verfügung.

- Sie erhalten eine Einführung in die Prozessdiagnose.
- Sie erfahren, wie eine Diagnose am Bediengeräte angezeigt wird.
- Welche Voraussetzungen für die Projektierung erfüllt sein müssen.
- Wie Sie eine Prozessdiagnose und die Diagnosebilder projektieren.
- Eine ausführliche Referenz.

Dokumentation

- *Benutzerhandbuch ProAgent/PC und ProAgent/MP (dieses Dokument)*
  Das Benutzerhandbuch wird auf Papier zusammen mit *ProAgent/PC und ProAgent/MP* mitgeliefert. Es wendet sich an Projekteure, die anlagenspezifische Prozessdiagnosen zur Fehlerfeststellung und -behebung projektieren.
- *Installationsanleitung*
  Die Installationsanleitung wird auf Papier mitgeliefert. Die Installationsanleitung wendet sich an Systemadministratoren, welche die Projektierungssoftware ProTool CS auf einem PC installieren.
- *Benutzerhandbuch ProTool*
  Das Benutzerhandbuch wird auf Papier geliefert und wendet sich an Entwicklungsingenieure. Das Benutzerhandbuch enthält Grundlagen der Projektierung und eine detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Beispiele.

Notation

Verschiedene Zeichenformate helfen Ihnen bei der Orientierung im Text:

“Ausgabe”	Text sowie Ein- und Ausgaben auf dem Bildschirm des Bediengerätes sind in Anführungszeichen dargestellt.
“Datei” > “Bearbeiten”	Menüpunkte, Dialognamen, Registerkarten und Schaltflächen des Betriebssystems und der Applikation sind in Anführungszeichen dargestellt. Bei Menüpunkten ist immer der gesamte Weg angegeben.

Historie

Die verschiedenen Ausgaben des Benutzerhandbuchs beschreiben folgende Software-Versionen:

Ausgabe 12/99	ProTool Version 5.2 ProAgent Version 5.2
Ausgabe 07/00	ProTool Version 5.2 + SP2 ProAgent Version 5.2 + SP2
Ausgabe 12/01	ProTool Version 6.0 ProAgent Version 6.0

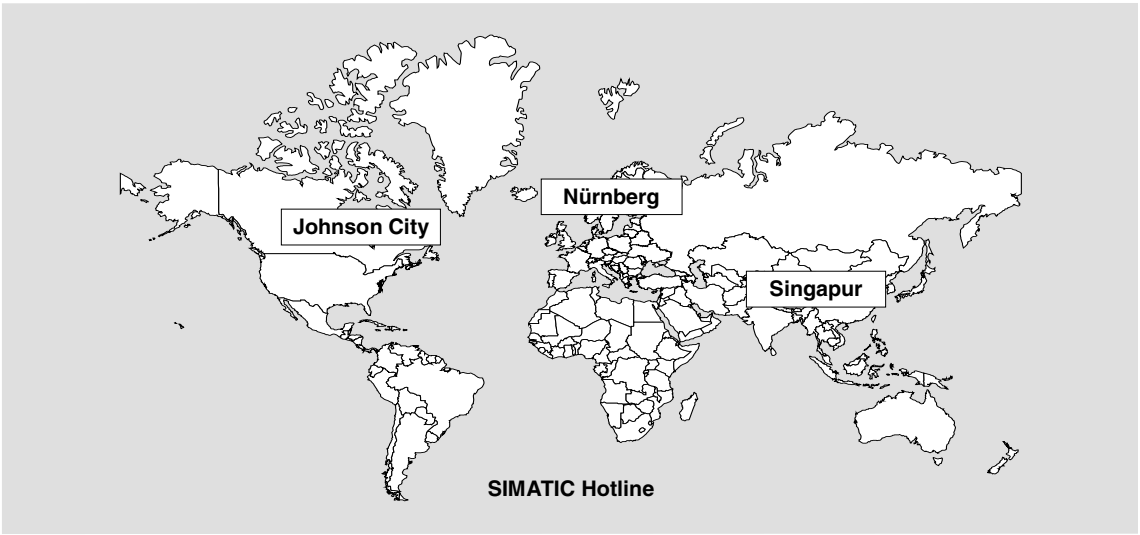
Marken

Die nachfolgenden Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG:

- SIMATIC®
- SIMATIC HMI®
- SIMATIC Multi Panel®
- SIMATIC Multifunctional Platform®
- SIMATIC Panel PC®
- HMI®
- ProAgent®
- ProTool®
- ProTool/Lite®
- ProTool/Pro®

Customer und Technical Support

Weltweit erreichbar zu jeder Tageszeit:



Weltweit (Nürnberg) **Technical Support** (FreeContact)		**Weltweit** (Nürnberg) **Technical Support** (kostenpflichtig, nur mit SIMATIC Card)			
Ortszeit:	Mo.–Fr. 7:00 bis 17:00	Ortszeit:	Mo.–Fr. 0:00 bis 24:00		
Telefon:	+49 (180) 5050-222	Telefon:	+49 (911) 895-7777		
Fax:	+49 (180) 5050-223	Fax:	+49 (911) 895-7001		
E-Mail:	techsupport@ ad.siemens.de	GMT:	+01:00		
GMT:	+1:00				
Europa/Afrika (Nürnberg) **Authorization**		**Amerika** (Johnson City) **Technical Support and Authorization**		**Asien/Australien** (Singapur) **Technical Support and Authorization**	
Ortszeit:	Mo.–Fr. 7:00 bis 17:00	Ortszeit:	Mo.–Fr. 8:00 bis 19:00	Ortszeit:	Mo.–Fr. 8:30 bis 17:30
Telefon:	+49 (911) 895-7200	Telefon:	+1 423 461-2522	Telefon:	+65 740-7000
Fax:	+49 (911) 895-7201	Fax:	+1 423 461-2289	Fax:	+65 740-7001
E-Mail:	authorization@ nbgm.siemens.de	E-Mail:	simatic.hotline@ sea.siemens.com	E-Mail:	simatic.hotline@ sae.siemens.com.sg
GMT:	+1:00	GMT:	-5:00	GMT:	+8:00

Die Sprachen an den SIMATIC-Hotlines sind generell Deutsch und Englisch – bei der Autorisierungs-Hotline wird zusätzlich Französisch, Italienisch und Spanisch gesprochen.

Weitere Unterstützung

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

SIMATIC Customer Support Online-Dienste

Das SIMATIC Customer Support bietet Ihnen über die Online-Dienste umfangreiche zusätzliche Informationen zu den SIMATIC-Produkten:

- Allgemeine aktuelle Informationen erhalten Sie
  - im **Internet** unter http://www.ad.siemens.de/simatic
- Aktuelle Produkt-Informationen und Downloads finden Sie
  - im **Internet** unter http://www.ad.siemens.de/simatic-cs und
  - über das **Bulletin Board System** (BBS) in Nürnberg (SIMATIC Customer Support Mailbox) unter der Nummer +49 (911) 895-7100.

    Verwenden Sie zur Anwahl der Mailbox ein Modem mit bis zu V.34 (28,8 kBaud), dessen Parameter Sie wie folgt einstellen:
    – 8, N, 1, ANSI oder
    – wählen Sie sich per ISDN (x.75, 64 kBit) ein.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort finden Sie über unsere Ansprechpartner-Datenbank
  - im **Internet** unter http://www3.ad.siemens.de/partner/search.asp

Aktuelle Informationen zu ProTool

- Allgemeine Informationen zu ProTool erhalten Sie im Internet unter:
  - http://www1.ad.siemens.de/hmi/html_00/products/software/pro_tool/index.htm oder
  - http://www1.ad.siemens.de/hmi/html_76/products/software/pro_tool/index.htm (in englischer Sprache)
- Den ProTool-Online-Support mit Informationen zu FAQs (Frequently Asked Questions) und Ersatzteilen sowie Tipps und Tricks finden Sie ebenfalls im Internet. Als Downloads stehen beispielsweise Firmware-Updates, Service Packs oder hilfreiche Applikationen zur Verfügung.

SIMATIC HMI-Dokumentation

Dieses Handbuch ist Teil der SIMATIC HMI-Dokumentation. Die Tabelle zeigt Ihnen, wo Sie welche Informationen finden.

Dokumentation	Zielgruppe	Inhalt
ProTool Windows-basierte Systeme projektieren Benutzerhandbuch	Projekteur	Liefert Informationen zum Arbeiten mit der Projektierungssoftware. Es enthält Informationen zur Installation, Grundlagen der Projektierung, detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Funktionen. Diese Dokumentation gilt für Windowsbasierte Systeme.
ProTool Online-Hilfe	Projekteur	Liefert Informationen am Projektierungsrechner während der Arbeit mit ProTool. Die Online-Hilfe enthält die Direkthilfe ausführliche Anleitungen und Beispiele Detailinformationen alle Informationen aus dem Benutzerhandbuch
ProTool/Pro Runtime Benutzerhandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Installation der Visualisierungssoftware ProTool/Pro RT sowie die Inbetriebnahme und Bedienung der Software auf Windows-basierten Systemen.
ProAgent for OP Benutzerhandbuch ProAgent/MP und ProAgent/PC Benutzerhandbuch	Projekteur	Liefert die folgenden Informationen zum Optionspaket ProAgent (Prozessdiagnose): anlagenspezifische Prozessdiagnose projektieren, Prozessfehler feststellen, Fehlerursache finden und Fehler beheben, mitgelieferte Diagnosebilder an eigene Anforderungen anpassen.

Inhalt

1 Einführung in die Dokumentation 1-1
1.1 Notation 1-2
1.2 Abkürzungen 1-3
1.3 Online-Unterstützung 1-4
1.3.1 So arbeiten Sie mit der ProTool-Onlinehilfe 1-6
1.3.2 So arbeiten Sie mit der Direkthilfe 1-9
1.4 ProTool für die komplette SIMATIC HMI-Gerätefamilie 1-10
1.4.1 ProTool für Windows-basierte Systeme 1-11
1.4.2 ProTool für Grafikgeräte 1-13
1.4.3 ProTool für Zeilengeräte 1-14

2 Einführung in die Prozessdiagnose 2-1
2.1 Was eine Prozessdiagnose leisten kann 2-2
2.2 Wichtige Begriffe 2-5
2.3 Wie eine Prozessdiagnose durchgeführt wird 2-6
2.4 Wie eine Prozessdiagnose projektiert wird 2-8
2.5 Bevor Sie starten 2-11

3 Anzeige am Bediengerät 3-1
3.1 Wie Sie die Diagnose aktivieren 3-2
3.2 Wozu die einzelnen Diagnosebilder dienen 3-3
3.3 Wie die Diagnosebilder untereinander verknüpft sind 3-9
3.4 Aufbau der Diagnosebilder 3-10
3.5 Umfang und Funktion des Globalen Tastensatzes 3-12
3.6 Das Meldebild 3-13
3.6.1 Was Sie im Meldebild sehen 3-14
3.6.2 Tasten im Meldebild 3-16
3.6.3 Wie Sie mit dem Meldebild arbeiten 3-17
3.7 Das Übersichtsbild 3-19
3.7.1 Was Sie im Übersichtsbild sehen 3-21
3.7.2 Tasten im Übersichtsbild 3-25
3.7.3 Wie Sie mit dem Übersichtsbild arbeiten 3-27
3.7.4 Hierarchische Einheiten im Übersichtsbild 3-30
3.7.5 Umschalten des Anzeigemodus 3-31
3.7.6 Ändern der Betriebsart 3-32
3.8 Das Detailbild 3-33
3.8.1 Aufbau des Detailbilds 3-36
3.8.2 Information zur Einheit im Detailbild 3-38
3.8.3 Darstellung des Ausdrucks als Signalliste 3-41
3.8.4 Darstellung des Ausdrucks in AWL 3-42
3.8.5 Darstellung des Ausdrucks in KOP 3-44
3.8.6 Tasten im Detailbild 3-46
3.8.7 Wie Sie mit dem Detailbild arbeiten 3-48
3.8.8 Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung 3-52
3.8.9 Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status 3-53
3.8.10 Wechseln des Fehlers oder der Transition 3-54
3.8.11 Erweiterte Möglichkeiten mit S7-PDIAG 3-56
3.8.11.1 Hilfsnetzwerke 3-57
3.8.11.2 Sprungbefehle 3-58
3.8.11.3 Mehrfachzuweisungen 3-60

3.8.11.4 Ausschlussoperanden ... 3-61
3.9 Das Bewegungsbild ... 3-64
3.9.1 Was Sie im Bewegungsbild sehen ... 3-67
3.9.2 Tasten im Bewegungsbild ... 3-71
3.9.3 Wie Sie mit dem Bewegungsbild arbeiten ... 3-73
3.9.4 Hierarchische Einheiten im Bewegungsbild ... 3-77
3.10 Das Schrittkettenbild ... 3-78
3.10.1 Was Sie im Schrittkettenbild sehen ... 3-79
3.10.2 Tasten im Schrittkettenbild ... 3-81
3.10.3 Wie Sie mit dem Schrittkettenbild arbeiten ... 3-82

4 Voraussetzungen für die Projektierung ... 4-1
4.1 Voraussetzungen an das Steuerungsprogramm ... 4-2
4.2 Gemeinsame Datenbasis mit STEP7 ... 4-5
4.3 Nachrüsten bestehender Projekte ... 4-9
4.3.1 Voraussetzungen beim Nachrüsten ... 4-10
4.3.2 Schritte zum Nachrüsten einer Prozessdiagnose ... 4-11

5 Schritte zum Projektieren einer Diagnose ... 5-1
5.1 Einbinden der Diagnosebilder ... 5-3
5.2 Änderungen während der Inbetriebnahme eines S7-PDIAG-Projekts ... 5-6
5.3 Anbindung der Diagnosebilder ... 5-8
5.3.1 So machen Sie das Diagnose-Startbild zum Startbild Ihres Projekts ... 5-9
5.3.2 So rufen Sie in Ihrem Projekt das Diagnose-Startbild auf ... 5-10
5.3.3 So rufen Sie in Ihrem Projekt ein beliebiges Diagnosebild auf ... 5-12
5.4 So wählen Sie die Einheiten für die Diagnose und die Gerätekennung ... 5-15
5.5 So wählen Sie Anzeigeklassen für die Diagnose ... 5-19
5.6 So generieren und transferieren Sie ein diagnosefähiges Projekt ... 5-22
5.7 So portieren Sie ein diagnosefähiges Projekt auf einen Rechner ohne STEP7 ... 5-24

6 Projektieren der Diagnosebilder im Detail ... 6-1
6.1 Diagnosebilder anpassen oder eigene Bilder erstellen? ... 6-2
6.2 Interner Aufbau der Diagnosebilder ... 6-3
6.3 Standardbilder ändern ... 6-5
6.4 Eigene Diagnosebilder erstellen ... 6-6
6.5 Diagnosebilder verknüpfen ... 6-8
6.6 Arbeiten mit Passwortlevels ... 6-9
6.7 Mehrsprachige Projekte ... 6-10
6.8 Bedienung von Bewegungen ... 6-11
6.9 Beispiel: Mehrere Diagnoseanzeigen in einem Bild ... 6-13
6.10 ProAgent Bildobjekte ändern und projektieren ... 6-14
6.10.1 Was ist eine Meldeanzeige? ... 6-15
6.10.2 Was ist eine Übersichtsanzeige? ... 6-17
6.10.3 Was ist eine Detailanzeige? ... 6-18
6.10.4 Was ist eine Bewegungsanzeige? ... 6-20
6.10.5 Was ist eine Schrittkettenanzeige? ... 6-22
6.10.6 Anleitung zum Projektieren der ProAgent Bildobjekte ... 6-23
6.10.6.1 So projektieren Sie eine Meldeanzeige ... 6-24
6.10.6.2 So projektieren Sie eine Übersichtsanzeige ... 6-26
6.10.6.3 So projektieren Sie eine Detailanzeige ... 6-27
6.10.6.4 So projektieren Sie eine Bewegungsanzeige ... 6-28
6.10.6.5 So projektieren Sie eine Schrittkettenanzeige ... 6-30

6.11 ProAgent Funktionen verwenden ... 6-31
6.11.1 ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern ... 6-32
6.11.2 ProAgent-Funktionen für eine Übersichtsanzeige ... 6-34
6.11.3 ProAgent-Funktionen für eine Detailanzeige ... 6-37
6.11.4 ProAgent-Funktionen für eine Bewegungsanzeige ... 6-39
6.11.5 ProAgent-Funktion zur Anzeige der Bewegungsliste ... 6-41
6.11.6 ProAgent-Funktionen für eine Schrittkettenanzeige ... 6-42

7 Referenz ... 7-1
7.1 Systemmeldungen ... 7-2
7.2 Funktionen (Übersicht) ... 7-4
7.2.1 Bewegungen belegen (Funktion) ... 7-6
7.2.2 Bewegung symbolische Namen (Funktion) ... 7-7
7.2.3 Bewegung stoppen (Funktion) ... 7-8
7.2.4 Bewegung starten (Funktion) ... 7-9
7.2.5 Bewegung Hierarchie (Funktion) ... 7-10
7.2.6 Detail Darstellung wechseln (Funktion) ... 7-11
7.2.7 Detail reduziert (Funktion) ... 7-12
7.2.8 Detail Status (Funktion) ... 7-13
7.2.9 Detail Störung wechseln (Funktion) ... 7-14
7.2.10 Detail Transition wechseln (Funktion) ... 7-15
7.2.11 Meldeanzeige Störung auswerten (Funktion) ... 7-16
7.2.12 ProAgent Einheit auswählen (Funktion) ... 7-18
7.2.13 ProAgent Bild wiederherstellen (Funktion) ... 7-19
7.2.14 ProAgent Bild speichern (Funktion) ... 7-20
7.2.15 ProAgent Bewegungsliste (Funktion) ... 7-21
7.2.16 ProAgent Störung auswerten (Funktion) ... 7-22
7.2.17 Übersicht untergeordnete Einheiten (Funktion) ... 7-24
7.2.18 Übersicht übergeordnete Einheiten (Funktion) ... 7-25
7.2.19 Übersicht Störmodus (Funktion) ... 7-26
7.2.20 Übersicht Einheit quittieren (Funktion) ... 7-27
7.2.21 Übersicht Betriebsarten (Funktion) ... 7-28
7.2.22 Schrittketten Betriebsart (Funktion) ... 7-29
7.2.23 Schrittkette initialisieren (Funktion) ... 7-30
7.2.24 Schrittkette ausschalten (Funktion) ... 7-31
7.2.25 Schritt aktivieren (Funktion) ... 7-32
7.2.26 Schritt deaktivieren (Funktion) ... 7-33

8 Projektierungen auf STEP7-Seite für die Prozessdiagnose ... 8-1
8.1 Projektieren von ALARM_S-Meldungen ... 8-2
8.2 Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext anzeigen ... 8-7
8.3 Endlagen-Modi im S7-PDIAG-Bewegungsbild ... 8-9
8.4 Besonderheiten der S7-CPUs ... 8-11

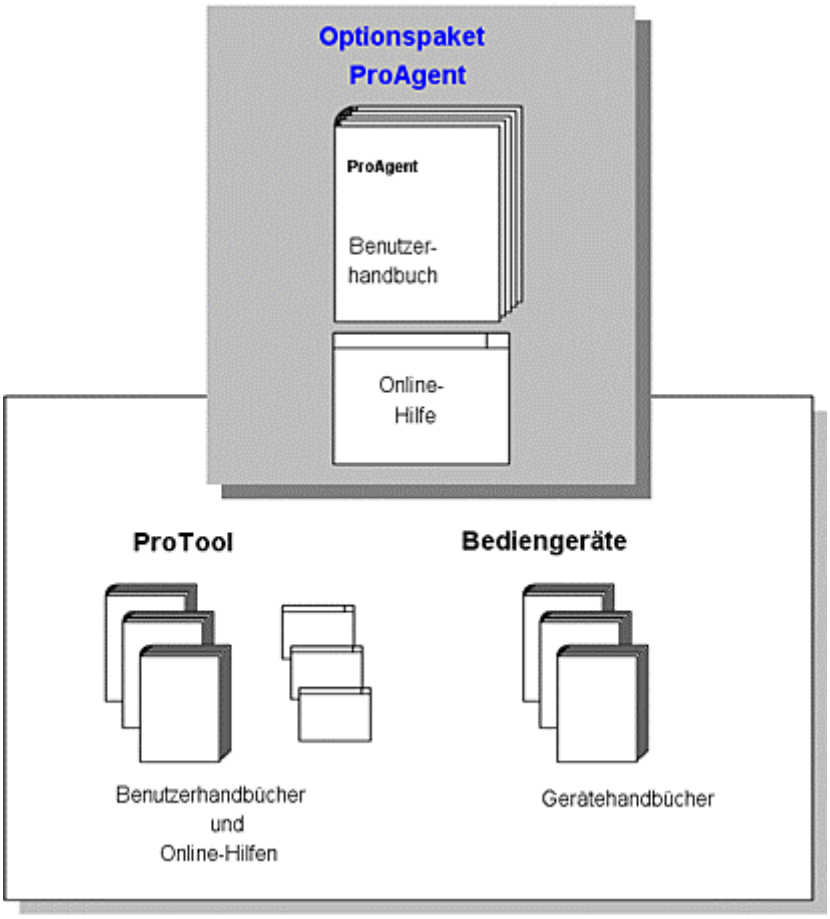
9 Abschätzung des Speicherbedarfs ... 9-1
9.1 Systemgrenzen der Diagnose für ProAgent/MP ... 9-2
9.2 Systemgrenzen der Diagnose für ProAgent/PC ... 9-4

1 Einführung in die Dokumentation

Optionspaket ProAgent

Zu ProTool und zu den unterschiedlichen Bediengeräten gibt es mehrere Handbücher und Online-Hilfen.

Die folgende Übersicht zeigt Ihnen, wie sich hier die Dokumentation zu ProAgent einfügt.



Einordnung in die Informationslandschaft

Die Werkzeuge zur Programmierung der Steuerungen unter STEP7 verfügen über eine eigene Dokumentation, die in obenstehender Grafik nicht mit aufgeführt ist.

Während bei ProTool Projektierungssoftware und Geräte getrennt voneinander beschrieben werden, erläutern das Benutzerhandbuch und die Online-Hilfe zu ProAgent sowohl die Projektierung als auch die Bedienung am Gerät.

Online-Hilfe und Benutzerhandbuch sind in weiten Teilen identisch. Ausschließlich in der Online-Hilfe enthalten sind jedoch Detailbeschreibungen zu einzelnen Dialogelementen sowie eine Referenz aller Funktionen.

1.1 Notation

Zeichenformate

Verschiedene Zeichenformate helfen Ihnen bei der Orientierung im Text:

Ausgabe	Worte in Schreibmaschinenschrift kennzeichnen Eingaben und Ausgaben, so wie sie auf dem Bildschirm des PC/PG bzw. auf dem Display des Bediengeräts erscheinen.
F1	Bezeichnungen für Tasten am Bediengerät werden in Großbuchstaben wiedergegeben.
"Zielsystem" > "ProAgent"	Menüpunkte werden in Anführungszeichen dargestellt. Unterschiedliche Ebenen werden durch einen Pfeil getrennt. Es wird immer der gesamte Weg angegeben, der zum Menüpunkt führt.
Dialogbox "Meldungen"	Namen von Dialogboxen, Feldern und Schaltflächen werden in Anführungszeichen dargestellt.

1.2 Abkürzungen

Bedeutung der Abkürzungen

Die in dieser Dokumentation verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

AWL	Anweisungsliste
BM	Betriebsmeldung
CPU	Central Processing Unit (Zentralbaugruppe)
CS	Configuration System
DB	Datenbaustein
FB	Funktionsbaustein
FC	Funktion
HMI	Human Machine Interface
KOP	Kontaktplan
MP	Multi Panel
MPI	Multipoint Interface
OB	Organisationsbaustein
OP	Operator Panel
PC	Personal Computer
PG	Programmiergerät
RT	Runtime
SM	Störmeldung
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TP	Touch Panel
UDT	User Defined Data Type
VKE	Verknüpfungsergebnis

1.3 Online-Unterstützung

ProTool Online-Informationen

ProTool unterstützt Sie bei Ihrer Arbeit mit einem umfangreichen und breit gefächerten Informationsangebot. Entscheiden Sie, je nach aktueller Situation und individuellem Informationsbedarf, ob Sie ausführliche Hintergrundinformationen, konkrete Handlungsanweisungen, Beispiele oder lediglich einen kurzen Hinweis zur Funktion eines Bedienelements benötigen.

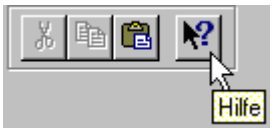
Informationen in der Statusleiste

Die Statusleiste ist die Leiste am unteren Rand des ProTool-Fensters. Sie enthält allgemeine und editorspezifische Informationen. Allgemeine Informationen sind z.B. das eingestellte Bediengerät und die aktuelle Editiersprache. Editorspezifische Informationen sind z.B. Angaben zu Bereichszeigern im Meldeeditor, zum aktuellen Bildbereich im Bildeditor oder zum ausgewählten Druckprotokoll im Editor für Kopf- und Fußzeilen.

In der Statusleiste werden auch Informationen zu Menübefehlen und zu den Schaltflächen in den Symbolleisten eingeblendet.

Informationen zu Menübefehlen und Schaltflächen

Kurzinformation zu Menübefehlen und zu Schaltflächen in der Symbolleiste erhalten Sie, wenn Sie mit dem Mauszeiger auf dem entsprechenden Element verweilen (siehe Abbildung). Gleichzeitig wird in der Statusleiste eine kurze Beschreibung der Funktion angezeigt.



Das ProTool-Informationssystem

Das ProTool-Informationssystem bietet Ihnen während des Projektierens jederzeit Zugang zur gesamten ProTool-Dokumentationen. Es enthält folgende Komponenten:

- eine vollständige Dokumentation zu ProTool für alle Geräteklassen
- Dokumentation zu Optionspakten, AddOns und Treibern, soweit diese installiert sind
- Zugang zu verschiedenen pdf-Dokumenten, die mit ProTool mitgeliefert werden
- die "Release Notes" mit wichtigen aktuelle Informationen zu ProTool CS.
- Weitere Benutzerhandbücher, z.B. "Getting Started".

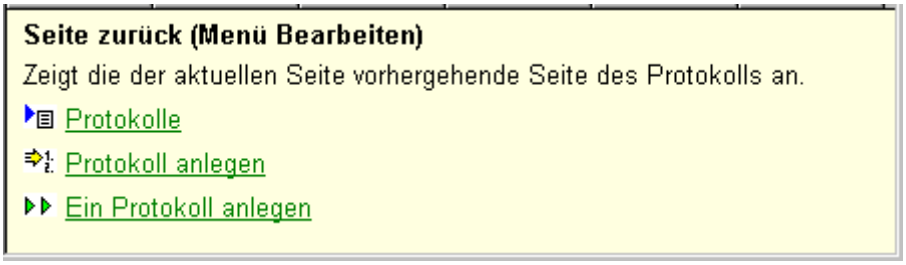
Das ProTool-Informationssystem enthält zwei Bereiche: Im Navigationsbereich auf der linken Seite bieten Ihnen mehrere Registerkarten verschiedene

Zugangsmöglichkeiten zu den Hilfethemen. Im Themenbereich auf der rechten Seite werden die einzelnen Hilfethemen angezeigt.

Das ProTool-Informationssystem rufen Sie über die Startleiste des PCs auf: "Start" > "SIMATIC" > "ProTool CS V6.0" > "ProTool IS".

Die ProTool-Direkthilfe

In der ProTool -Direkthilfe erhalten Sie detaillierte Information zu Schaltflächen, Symbolen, Fenstern und Dialogen in ProTool. Nach dem Aufruf der Direkthilfe öffnet sich ein Hilfefenster. Die Abbildung zeigt ein Beispiel.


Seite zurück (Menü Bearbeiten)
Zeigt die der aktuellen Seite vorhergehende Seite des Protokolls an.
Protokolle
Protokoll anlegen
Ein Protokoll anlegen

Vom Hilfefenster aus können Sie, je nach Informationsbedarf, weitere Hilfe aus dem ProTool-Informationssystem anfordern. ProTool stellt Ihnen die folgenden Informationsarten zur Verfügung:

	Grundlagen und Hintergrundinformation Damit rufen Sie Hintergrund-Informationen zu einem Thema auf, z.B. Definitionen und Konzepte.
	Anleitungen Damit rufen Sie konkrete Handlungsanweisungen auf.
	Beispiele Damit rufen Sie Anwendungsbeispiele und Musterfälle auf.

1.3.1 So arbeiten Sie mit der ProTool-Onlinehilfe

Aufruf der Onlinehilfe

Menübefehl "?" > "Hilfethemen"	Registerkarte "Inhalt": Auf dieser Registerkarte sehen Sie das grafische Inhaltsverzeichnis der Online-Dokumentation. Es zeigt, nach Kategorien geordnet, alle verfügbaren Themen.
Aus der Direkthilfe	Aus der Direkthilfe gelangen Sie mit einem Sprung direkt in das betreffende Thema.

Registerkarten des Navigationsbereichs

In der linken Hälfte der Onlinehilfe befindet sich der Navigationsbereich. Ihre Registerkarten bieten Ihnen verschieden Zugangsmöglichkeiten zu den Hilfethemen:

- "Inhalt": Enthält eine hierarchische Übersicht über alle Hilfethemen, die sich von hier aus direkt aufrufen lassen.
- "Index": Hier können Sie anhand von Indexbegriffen nach Hilfethemen suchen und die gefundenen Themen anzeigen.
- "Suche": Hier können Sie eine Volltextsuche in der Dokumentation durchführen und die Themen, die den Suchbegriff enthalten, in der Hilfe anzeigen
- "Favoriten": Hier können Sie Themen hinterlegen, die Sie immer wieder benötigen. Diese können Sie dann aufrufen, ohne sie zuvor suchen zu müssen.

Navigation mit der Maus

Wenn Sie die Online-Hilfe aufgerufen haben, haben Sie mit den angebotenen Schaltflächen folgende Bedienmöglichkeiten:

Schaltflächen oben

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Navigationsbereich des Informationssystemes mit den Registerkarten "Inhalt", "Index" und "Suchen" auszublenden. Das Informationssystem benötigt dann weniger Platz auf dem Bildschirm.

Wenn der Navigationsbereich ausgeblendet ist, können Sie ihn mit dieser Schaltfläche wieder einblenden.

Ist der Navigationsbereich ausgeblendet, wird bei einem Topicwechsel die Anzeige des Inhaltsverzeichnisses nicht aktualisiert!

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um zur vorigen Seite zurückzublättern.

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um zur nächsten Seite vorwärtszublättern.

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Glossar aufzurufen. Es erscheint das Fenster "Dateidownload". Wählen Sie "Datei von ihrem aktuellen Ort aus öffnen, um das Glossar in einem extra Fenster zu öffnen.

Navigation auf der Registerkarte "Inhalt"

Klicken Sie auf diese Symbol, um die untergeordneten Hierarchiestufen eines Buchs anzuzeigen.

Doppelklicken Sie auf das abgebildete Symbol, um ein Hilfethema zu öffnen und gleichzeitig die untergeordneten Hierarchiestufen anzuzeigen.

Doppelklicken Sie auf das abgebildete Symbol, um ein Hilfethema zu öffnen.

Navigation auf einer Hilfeseite

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um weitere Informationen zu einem Thema aufzurufen, z.B. Definitionen und Konzepte oder Details.

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um schrittweise Handlungsanweisungen auftzurufen.

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um Anwendungsbeispiele und Musterfälle aufzurufen. Handlungsanweisungen enthalten konkrete Werte.

Navigation mit der Tastatur

Die gleichen Navigationsmöglichkeiten, die Sie mit der Maus haben, sind auch bei Tastaturbedienung verfügbar.

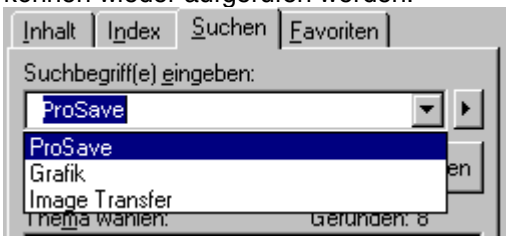
ALT + PFEIL RECHTS	Zur nächsten Seite vorwärtsblättern.
ALT + PFEIL LINKS	Zur vorigen Seite zurückblättern.
PFEIL LINKS	Rollbalken im aktiven Fenster nach links schieben.
PFEIL RECHTS	Rollbalken im aktiven Fenster nach rechts schieben.
PFEIL OBEN	Rollbalken im aktiven Fenster nach oben schieben.
PFEIL UNTEN	Rollbalken im aktiven Fenster nach unten schieben.
STRG + TAB	Umschalten zwischen den Registerkarten (Inhaltsverzeichnis, Index, Suchen und Favoriten).
Pfeiltasten	Navigieren im Inhaltsverzeichnis.

ENTER	Anzeigen eines Topics, das Sie auf einer der Registerkarten des Navigationsbereichs ausgewählt haben. Auslösen einer Schaltfläche, die zuvor angewählt wurde.
F6	Wechseln vom Navigationsbereich zum Themenbereich und zurück.
TAB	Umschalten zwischen den Schaltflächen im Themenbereich.

Volltextsuche auf der Registerkarte "Suchen"

Auf der Registerkarte "Suchen" haben Sie verschiedene Möglichkeiten, um Ihre Suche möglichst effektiv zu gestalten:

- Verwenden Sie Hochkommata, um nach zusammengesetzten Begriffen zu suchen, z.B. "Grafik projektieren".
- Verwenden Sie Asterisken, wenn Sie sich über den genauen Wortlaut nicht sicher sind, z.B. liefert die Anfrage nach *meldungen Informationen zu Betriebmeldungen, Prozessmeldungen etc.
- Ihre zuletzt eingegebenen Suchbegriffe werden in der Liste gespeichert und können wieder aufgerufen werden.



  Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Eingabefeld, können Sie Ihre Suchbegriff mit logischen Verknüpfungen (AND, OR, NEAR, NOT) konkretisieren, z.B. "Grafik" AND "projektieren".
- Suchen im Ergebnis: Aktivieren Sie nach einem Suchlauf das Kontrollkästchen "Vorherige Ergebnisse suchen", können Sie nur die gefundenen Seiten mit einem neuen Begriff durchsuchen, um Ihre Suche zu konkretisieren.
  Achten Sie darauf, das Kontrollkästchen vor der nächsten Suche über alle Inhalte wieder zu deaktivieren.
- Sortieren Sie Ihre Suchergebnisse durch Klick auf die Schaltflächen "Titel" oder "Position" der Ergebnisliste.
  Titel: Die Suchergebnisse werden alphabetisch sortiert.
  Position: Diese Funktion ist z.B. sehr hilfreich bei einer Suche im ProTool Information System. Sie können dann die Suchergebnisse sortieren nach Treffern in der Hilfe für Windows-basierte Geräte, Zeilengeräte, Grafikgeräte, ProSave etc.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Nur Titel suchen", wenn Sie nur die Überschriften der einzelnen Themen durchsuchen möchten, und keine Volltextsuche durchführen wollen.

1.3.2 So arbeiten Sie mit der Direkthilfe

Aufruf über F1

Beim Projektieren können Sie jederzeit über die Funktionstaste "F1" die Direkthilfe aufrufen.

Aufruf über eine Schaltfläche

Vorgehen

1 Rufen Sie die Direkthilfe über eine der folgenden Schaltflächen auf:

in der ProTool-Symbolleiste, um Hilfe zu Schaltflächen, Symbolen und Fenstern in ProTool zu erhalten.

in der Titelleiste eines geöffneten Dialogs, um Hilfe zum diesem Dialog zu erhalten.

Der Mauszeiger nimmt die Form eines Fragezeichens an.

2 Klicken Sie auf das Element, zu dem Sie Informationen aufrufen wollen. Die Direkthilfe öffnet sich.

3 Verwenden Sie in der Direkthilfe die farbigen Navigationshilfen, um in das ProTool-Informationssystem zu verzweigen und dort weitere Informationen, schrittweise Anleitungen oder Beispiele zu erhalten.

Je nach Icon erhalten Sie folgende Arten von Information:

Grundlagen und Hintergrundinformation

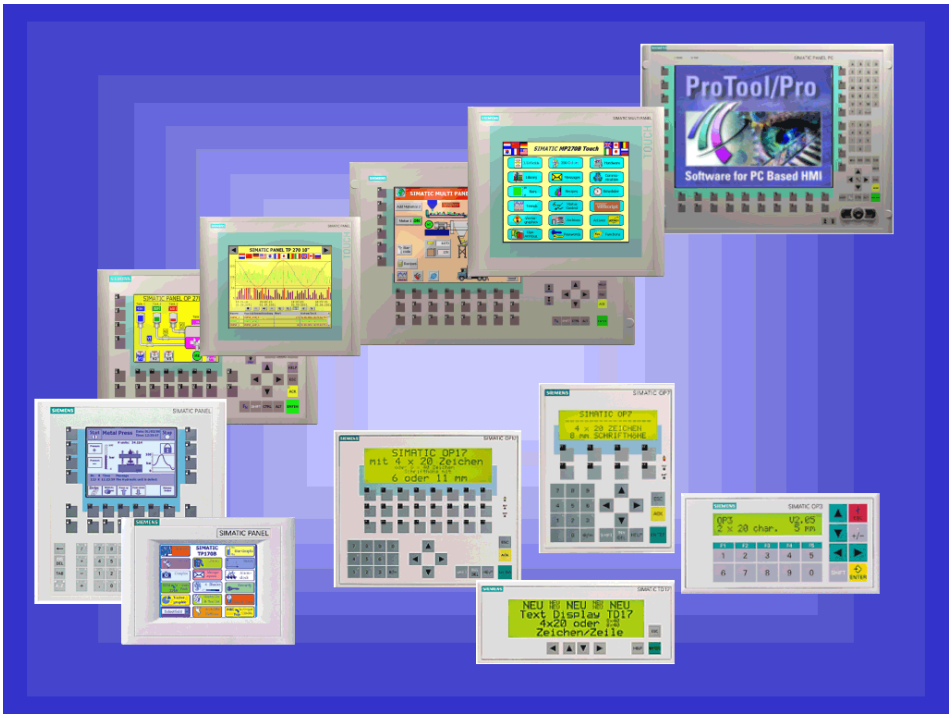
Anleitungen

Beispiele

1.4 ProTool für die komplette SIMATIC HMI-Gerätefamilie

Die SIMATIC HMI-Gerätefamilie

Die SIMATIC HMI-Gerätefamilie ist eine komplette Familie von Text Displays, Operator Panel, Touch Panel und Windows-basierten Systemen für die effiziente Maschinenbedienung und -überwachung. Leistung und Komfort der Geräte sind fein abgestimmt auf Ihre individuellen Anforderungen.



SIMATIC HMI-Bediengeräte

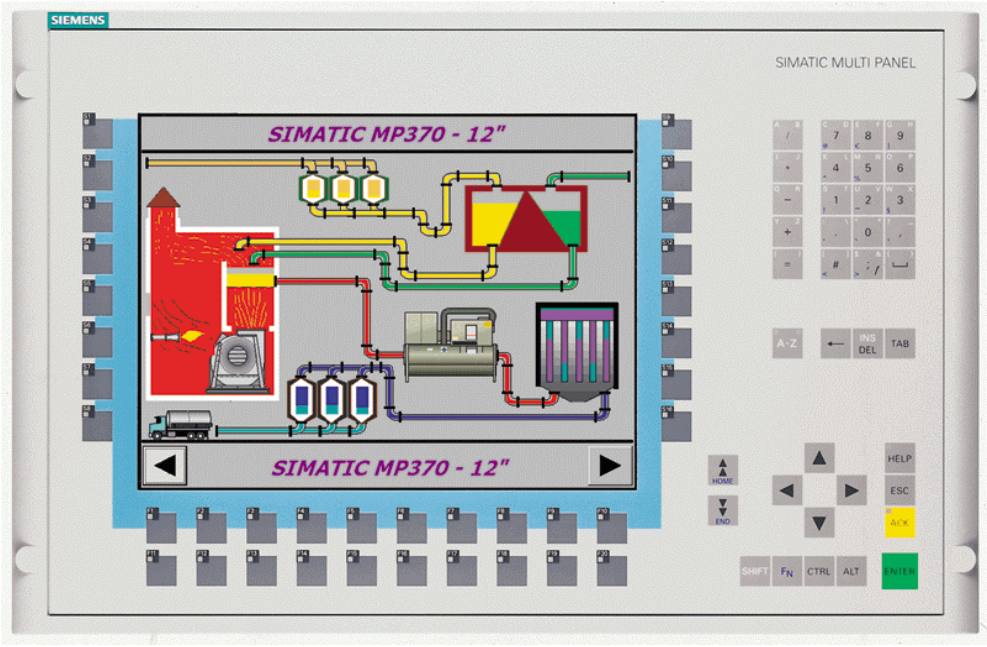
Der große Vorteil: alle Geräte projektieren Sie mit ein und derselben Projektierungssoftware!

1.4.1 ProTool für Windows-basierte Systeme

Geräte

Die Dokumentation "ProTool - Windows-basierte Systeme projektieren" informiert Sie über die Projektierung der folgenden Geräte:

- Panels
  – TP 170A
  – TP 170B
  – TP 170B Color
  – TP 270 (6" und 10")
  – OP 170B
  – OP 270 (6" und 10")
- Multi Panels
  – MP 270B
  – MP 270B TOUCH
  – MP 270
  – MP 370
  – MP 370 TOUCH
- Panel PCs
  – FI 25
  – FI 45
  – PC 670 10’’
  – PC 670 12’’
  – PC 670 15’’
  – PC 670 12’’ TOUCH
  – PC 670 15’’ TOUCH
  – PC 870 12"
  – PC 870 15"
  – PC 870 15" TOUCH
  – PC IL 70 12" TOUCH
  – PC IL 70 15" TOUCH
- SINUMERIK Panels
  – OP 010
  – OP 012
  – OP 015
- SIMOTION Panels
- PC



Beispiel: MP 370

1.4.2 ProTool für Grafikgeräte

Übersicht

Das Handbuch "ProTool - Grafikgeräte projektieren" informiert Sie über die Projektierung der folgenden Bediengeräte:

- Operator Panel

- OP27

- OP37

- Touch Panel

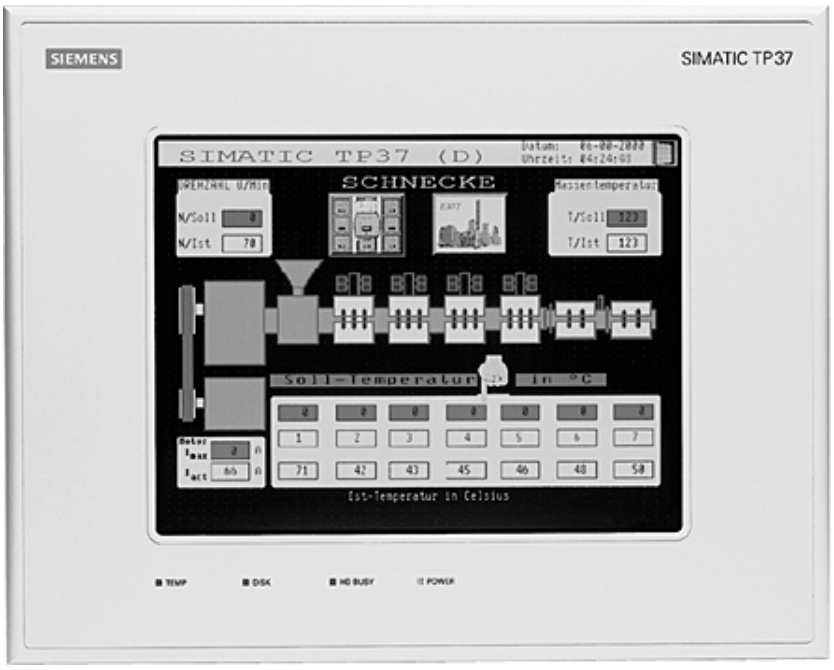
- TP27-6

- TP27-10

- TP37

- C7-Geräte

- C7-626 (OP25 mit integrierter S7-CPU)



Beispiel: TP37

1.4.3 ProTool für Zeilengeräte

Übersicht

Das Handbuch "ProTool - Zeilengeräte projektieren" informiert Sie über die Projektierung der folgenden Bediengeräte:

- Operator Panel

- OP3

- OP7

- OP17

- Text Displays

- TD17

- C7-Geräte

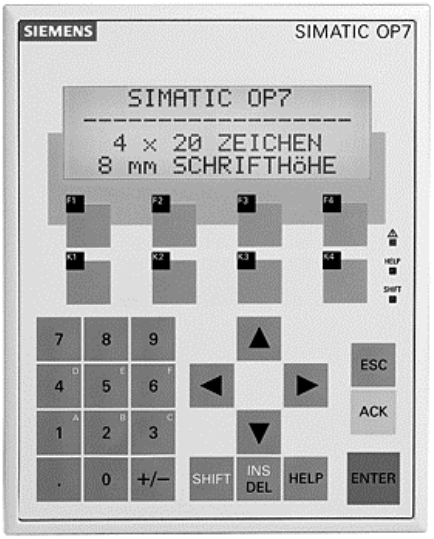
- C7-621 (OP3 mit integrierter S7-CPU)

- C7-623 (OP5 mit integrierter S7-CPU)

- C7-624 (OP15 mit integrierter S7-CPU)

- C7-633 (OP7 mit integrierter S7-CPU)

- C7-634 (OP17 mit integrierter S7-CPU)



Beispiel: OP7

2 Einführung in die Prozessdiagnose

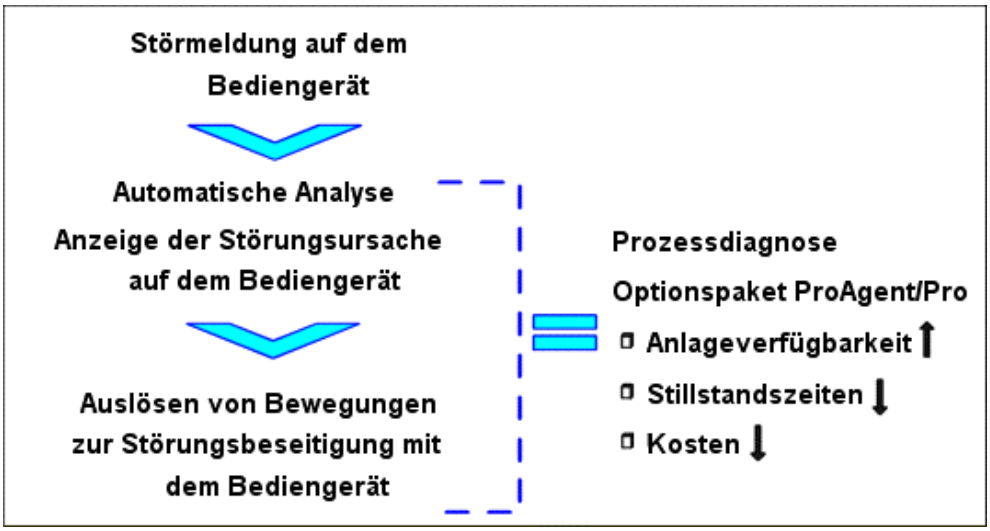
In diesem Abschnitt lernen Sie die Vorteile einer Prozessdiagnose kennen, und Sie sehen, wie eine Störung am Bediengerät gefunden und behoben werden kann. Eine Übersicht zeigt Ihnen, welche Schritte zur Projektierung erforderlich sind und wo die Schnittstellen zwischen STEP7, ProTool und ProAgent liegen.

Außerdem macht Sie dieses Kapitel mit einigen wichtigen Begriffen vertraut, die im Zusammenhang mit der Prozessdiagnose immer wieder auftauchen.

2.1 Was eine Prozessdiagnose leisten kann

Systemumgebung

Wenn Sie SIMATIC S7-Steuerungen einsetzen, können Sie eine leistungsfähige Prozessdiagnose projektieren. Sie hilft Ihnen, potenzielle Störungen rasch zu erkennen und zu beheben. So steigern Sie die Verfügbarkeit Ihrer Anlage, verkürzen Stillstandszeiten und senken Kosten.



Ablauf und Nutzen der Prozessdiagnose

Unterstützte Bediengeräte

Folgende Bediengeräte können für eine Prozessdiagnose eingesetzt werden:

ProAgent-Paket	Unterstützte Bediengeräte
ProAgent/MP	OP270, TP270, MP270 MP270 Touch, MP270B, MP270B Touch, MP370, MP370 Touch
ProAgent/PC	alle PanelPC (nicht FI25), Standard-PC

Störungen vermeiden

Viele Störungen können Sie schon im Vorfeld vermeiden

Durch die Flexibilität der Prozessdiagnose können Sie Mängel im Prozessablauf bereits im Vorfeld erkennen. Zum Beispiel kündigt sich der Verschleiß eines Werkzeuges in der Regel durch ansteigende Kräfte an. Mit der Prozessdiagnose können Sie diese Kräfte überwachen und rechtzeitig die Bereitstellung und den Austausch eines neuen Werkzeugs veranlassen.

Störungen erkennen

Das Meldesystem macht Sie auf Störungen aufmerksam

Mit den SIMATIC Bediengeräten können Sie Anlagen anschaulich visualisieren und komfortabel steuern. Ein leistungsfähiges Meldesystem macht Sie auf Prozess-Störungen aufmerksam.

Auf dem Bediengerät erscheint als Hinweis eine Störmeldung.

Störungen beheben

Gezielte Informationen helfen Ihnen bei der Fehlersuche

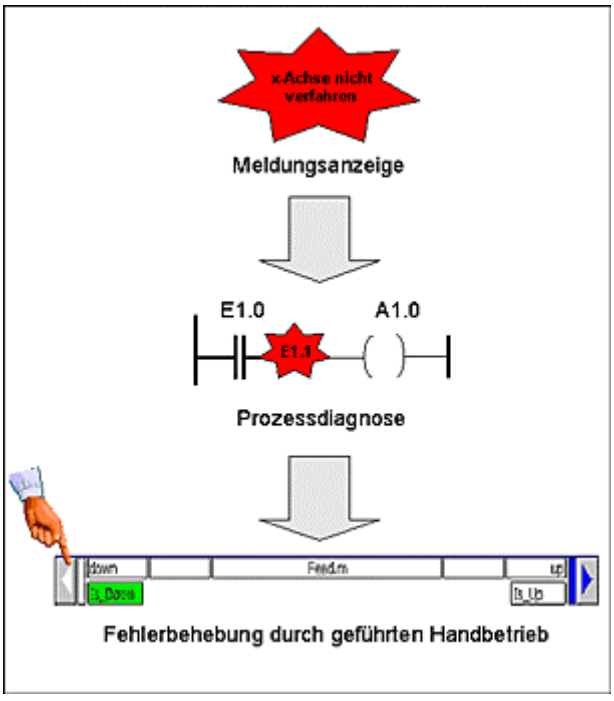
Wenn es einmal zu Problemen im Prozessablauf kommt, können Sie ganz bequem am Bediengerät zurückverfolgen, welche Einheiten die Störung verursacht haben. Dazu können Sie direkt am Bediengerät die Verknüpfungsergebnisse in der Anweisungsliste oder im Kontaktplan untersuchen. Sie müssen dazu kein PG anschließen. Entsprechend schnell ist der Fehler gefunden.

Sie können die Störung rasch beheben

Um die Störung zu beheben, können Sie am Bediengerät gezielte Bewegungen auslösen.

Falls mehrere Anlagenteile gestört wurden, erkennen Sie dies am Bediengerät und können eine zeitparallele Reparatur der einzelnen Teile veranlassen.

Damit ist Ihre Anlage in kürzester Zeit wieder einsatzbereit.



Meldung, Diagnose, Unterstützung bei der Fehlerbehebung

Kosten senken

Die rasche Fehlererkennung und Behebung:

- erhöht die Anlagenverfügbarkeit
- verkürzt Stillstandszeiten und
- senkt so letztendlich Kosten

2.2 Wichtige Begriffe

Einheiten

Eine Einheit ist in S7-PDIAG ein Baustein, in S7-GRAPH eine Schrittkette, in S7-HiGraph ein Zustandsgraph.

Einheiten sind Objekte der Prozessdiagnose, die mit Hilfe von Fehlerdefinitionen überwacht werden. Zu jeder Einheit kann es mehrere Fehlerdefinitionen geben. Einheiten können physikalische Objekte im Prozess (z. B. Presse, Stempel) sein, die wiederum Bewegungen (z. B. vor/zurück, auf/ab) umfassen können.

Einheiten sind logische Ordnungskriterien und strukturieren die Prozess-Sicht. Sie können Daten speichern, die allen hierarchisch untergeordneten Objekten gemeinsam sind. Hierarchisch untergeordnete Objekte können z. B. wiederum Einheiten oder Bewegungen sein.

Zu jeder Einheit kann es eine oder mehrere Aktionen geben.

Aktionen

Aktionen sind Bestandteil einer Einheit. Sie dienen im Prozess der Ansteuerung eines einzelnen Aktors.

Programmtechnisch betrachtet ist eine Aktion:

- in einem KOP/FUP/AWL-Programm ein Netzwerk
- in einem S7-GRAPH-Programm ein Schritt
- in einem S7–HiGraph-Programm ein Zustand

Transitionen

Eine Transition beschreibt eine Weiterschaltbedingung von einem Schritt zum nächsten Schritt innerhalb einer Schrittkette.

Transitionen gibt es nur bei S7-GRAPH und S7–HiGraph.

Bewegungen

Bewegungen werden in S7-PDIAG und S7-HiGraph dadurch definiert, dass der UDT "Bewegung" in einem Baustein verwendet wird.

Jede Bewegung ist in zwei Richtungen steuerbar, z. B. ein/aus, auf/zu, auf/ab, vor/zurück. Mit ProAgent lassen sich bis zu 16 Endlagen einer Bewegung anzeigen.

2.3 Wie eine Prozessdiagnose durchgeführt wird

Diagnosebilder

Für die Prozessdiagnose werden verschiedene zusätzliche Standard-Diagnosebilder (kurz Diagnosebilder) mitgeliefert. Die Bilder sind untereinander über Tasten verknüpft.

Für den Bediener am Bediengerät ist die Prozessdiagnose anhand dieser Diagnosebilder einfach:

Beim Auftreten einer Störung erscheint im Meldebild oder im Meldefenster des Bediengeräts eine Störmeldung.

Durch die Kennzeichnung dieser Störmeldung mit einem Sternchen (*) sieht der Bediener, dass die Störung diagnosefähig ist, d. h., dass er am Bediengerät die Störungsursache zurückverfolgen kann.

Auf Knopfdruck kann der Bediener dann entweder in ein Übersichtsbild, Bewegungsbild oder Detailbild wechseln.

- Im "Übersichtsbild" werden alle Einheiten der Anlage einschließlich deren Untereinheiten dargestellt. Hier kann der Bediener auf einen Blick erkennen, in welcher Betriebsart und in welchem Zustand sich jede Einheit befindet.
- Das "Bewegungsbild" dient der raschen Behebung eines Fehlers. Aus der Anzeige wird auf einen Blick erkennbar, welche Bewegungen gestört sind und welche Bewegungen sich noch ausführen lassen. Über Tasten können Bewegungen einzelner Einheiten ausgelöst werden.
- Das "Detailbild" zeigt das Ergebnis der automatisch vom Bediengerät vorgenommenen Fehleranalyse. Dazu wird auf dem Display eine übersichtliche Signalliste, eine ausführliche Anweisungsliste (AWL) oder ein Kontaktplan (KOP) mit dem entsprechenden Ausschnitt aus dem STEP 7-Programmcode angezeigt. Parallel dazu können die Statusbits der Operanden sowie alle Verknüpfungsergebnisse angezeigt werden. Signale, die einen Fehler verursachten, werden hervorgehoben. Auf diese Weise können Sie rasch die Ursache eines Fehlers zurückverfolgen.
- Im "Schrittkettenbild" können die einzelnen Schritte der angewählten S7-GRAPH-Schrittkette gesetzt oder rückgesetzt werden.

Die unterschiedlichen Diagnosebilder

Standardisierung

Die Benutzeroberfläche auf dem Bediengerät ist standardisiert, so dass die Bedienung für alle Anlagen und Anlagenteile einheitlich erfolgt.

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Diagnosebilder finden Sie unter "Anzeige am Bediengerät".

2.4 Wie eine Prozessdiagnose projektiert wird

Systemlösung

ProAgent ist eine universelle Systemlösung und ausgelegt für ein optimales Zusammenspiel zwischen STEP7, STEP7-Optionspaketen und der Bediengeräte-Projektierungssoftware ProTool.

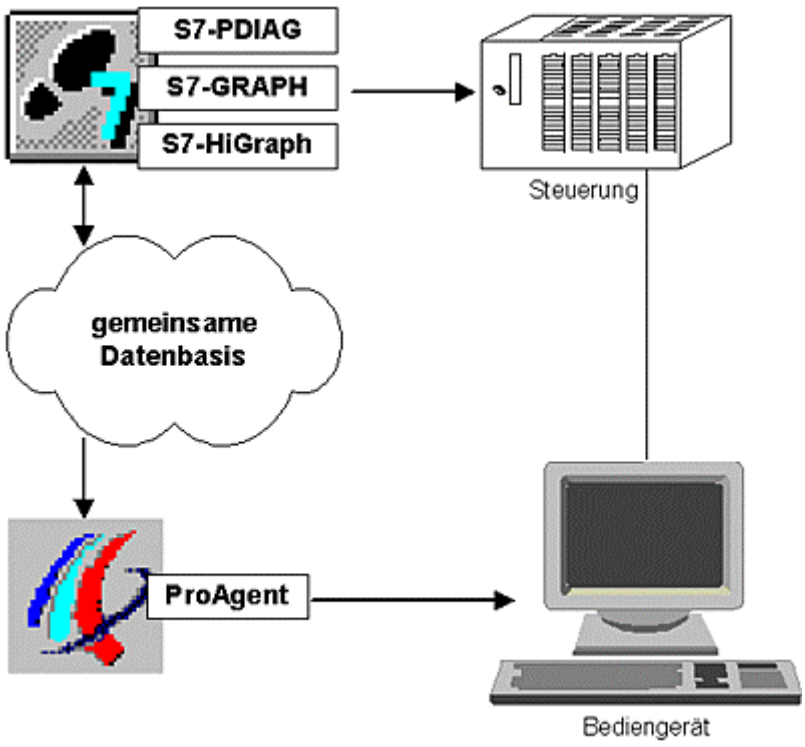
Die Projektierung der Prozessdiagnose ist einfach und rasch erledigt. Dabei ist es gleichgültig, ob Sie die Prozessdiagnose in ein neu zu erstellendes oder in ein bereits bestehendes Projekt einbinden.

Teilaufgaben

Wie bei der Projektierung jeder Anlage, so sind auch für die Implementierung einer Prozessdiagnose zwei wesentliche Teilaufgaben zu unterscheiden:

1. die Programmierung der Steuerung
2. die Projektierung des Bediengeräts

ProAgent setzen Sie ebenso wie ProTool ausschließlich für den zweiten Schritt ein, die Projektierung der Bediengeräte.



Projektierung der Prozessdiagnose

Programmierung der Steuerung

Je nachdem, welche Programmiersprache Sie für eine Steuerung einsetzen, erfolgt die Vorbereitung zur Prozessdiagnose unterschiedlich:

- Wenn Sie S7-GRAPH oder S7–HiGraph einsetzen, sind Ihre Programme automatisch diagnosefähig.
- Wenn Sie in KOP/FUP/AWL programmieren, benötigen Sie das Optionspaket S7-PDIAG. S7-PDIAG erstellt für die Überwachung Ihres Prozesses zusätzliche Bausteine zur Fehlererkennung. Auch dies geschieht weitgehend automatisch.

Dank des globalen Ansatzes der S7-Prozeßdiagnose können Sie innerhalb einer Anlage auch mit unterschiedlichen Programmiersprachen arbeiten – ganz nach Ihren jeweiligen Anforderungen. Sie können Prozessfehler auch in "gemischten" Ablauf- und Verknüpfungssteuerungen erkennen und lokalisieren.

Gemeinsame Datenbasis als Schnittstelle

Beim Übersetzen des Steuerungsprogramms legen die STEP7-Optionspakete alle für die Prozessdiagnose benötigten Daten in einer gemeinsamen Datenbasis ab.

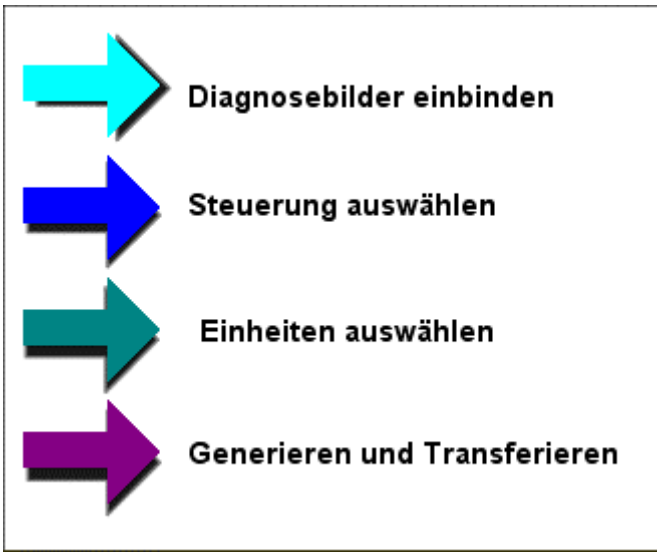
Auf diese Datenbasis greift dann im nächsten Schritt ProTool bei der Projektierung des Bediengeräts zu.

Projektierung des Bediengeräts

Nachdem das STEP7-Programm erstellt wurde, kann die Prozessdiagnose für das Bediengerät projektiert werden. Erst hier kommt das ProTool Optionspaket ProAgent zum Einsatz.

Selbstverständlich brauchen Sie keine der Eingaben zu wiederholen, die bereits in STEP7 erfolgt sind. Alle relevanten Informationen wurden in der gemeinsamen Datenbasis abgelegt, auf die ProTool nun zugreift.

Daher ist die Projektierung in ProTool entsprechend einfach und schnell erledigt. Sie müssen lediglich:



Projektierung des Bediengeräts zur Prozessdiagnose

Im ersten Schritt übernehmen Sie die mit ProAgent mitgelieferten Diagnose-Standardbilder.

Die Bilder sind bereits komplett fertig. Wenn Sie im Einzelfall einmal eines der Bilder an Ihre ganz individuellen Anforderungen anpassen möchten, ist dies kein Problem.

Danach wählen Sie die Steuerung aus, an die das Bediengerät angeschlossen ist.

Im nächsten Schritt wählen Sie aus, für welche Einheiten Ihrer S7-Steuerung Sie eine Prozessdiagnose einrichten möchten. Diese Auswahl ist einfach: Aus der gemeinsamen Datenbasis generiert ProTool eine Liste, in der Sie die betreffenden Einheiten nur noch anzuklicken brauchen – fertig.

Zusätzlich können Sie nach verschiedenen Anzeigeklassen auswählen, welche Meldungen am Bediengerät angezeigt werden sollen.

Abschließend müssen Sie nur noch Ihr Projekt wie gewohnt generieren und transferieren.

2.5 Bevor Sie starten

Voraussetzungen

ProAgent ist in ProTool und in die restliche S7-Welt integriert und folglich nur ein Bestandteil beim Erstellen einer Prozessdiagnose. Mit ProAgent wird ebenso wie mit ProTool ausschließlich das Bediengerät projektiert, nicht die Steuerung.

Um eine Prozessdiagnose projektieren zu können, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ProTool muss in STEP7 integriert installiert sein.
- ProAgent muss installiert sein.
- Die Programmierung der Steuerung muss bereits erfolgt sein. Hierfür können Sie KOP/FUP/AWL und S7-PDIAG oder S7–GRAPH oder S7–HiGraph einsetzen. Diese Pakete können Sie auch parallel für ein- und dieselbe Steuerung einsetzen.
- Wurde die Steuerung mit KOP/FUP/AWL programmiert, müssen mit dem Optionspaket S7-PDIAG zusätzliche Bausteine zur Fehlererkennung erstellt worden sein. Die Fehlererkennung muss aktiviert worden sein.
- Das Steuerungsprogramm muss bereits übersetzt worden sein.

3 Anzeige am Bediengerät

Einleitung

Bei der Projektierung der Prozessdiagnose werden verschiedene zusätzliche Diagnosebilder in die Projektierung eingebunden. Die Bildinhalte passen sich dynamisch den technologischen Einheiten der Anlage an.

Standardisierung

Die Benutzeroberfläche ist durchgängig standardisiert, so dass die Bedienung für alle Anlagen und Anlagenteile einheitlich erfolgt.

Diagnosebilder

Im einzelnen werden folgende Diagnosebilder eingebunden:

- Das Diagnose-Startbild als Einstieg und Verteiler für die Diagnosefunktionen.
- Das Meldebild, in dem die diagnosefähigen Meldungen ausgewählt und bearbeitet werden können
- Das Übersichtsbild, in dem der Bediener auf einen Blick erkennen kann, in welcher Betriebsart und in welchem Zustand sich die einzelnen Einheiten befinden
- Das Bewegungsbild zur raschen Behebung eines Fehlers
- Das Schrittkettenbild, in dem der Bediener einzelne Schritte von Hand weiterschalten, Schrittketten neu initialisieren und mit dem Prozess abgleichen können
- Das Detailbild, das dem Bediener das Ergebnis der automatisch von ProAgent vorgenommenen Fehleranalyse zeigt

3.1 Wie Sie die Diagnose aktivieren

Diagnosefähige Meldungen

Von ProTool kennen Sie die Möglichkeit, mit Meldezeilen und Meldefenstern zu arbeiten: Je nach Projektierung werden Störmeldungen entweder in einer Meldezeile oder in einem Störmeldefenster angezeigt.

Meldezeile und Störmeldefenster gibt es weiterhin – auch dann, wenn mit ProTool und ProAgent eine Prozessdiagnose projektiert wurde. Diagnosefähige Meldungen werden jetzt jedoch mit einem Sternchen * vor der Meldungsnummer gekennzeichnet.

Nur für solche Meldungen können Sie eine Diagnose durchführen.

	Nr.	Zeit	Zustand	Text	QGR
*	11	18:44:29	KQ	Interlock Clamp open	0
*	10	19:30:35	KQ	S7GRAPH Supervision Fault: FB10, DB10, S2	0

Aufbau einer Störmeldung

Diagnose-Startbild

Wie Sie die Diagnose starten, ist vom jeweiligen Projekt abhängig. Im einfachsten Fall gibt es eine Taste, mit der Sie zunächst das Diagnose-Startbild aufrufen. Von dort können Sie dann gezielt zu anderen Diagnosebildern verzweigen.

Weitere Einstiege

Ihr Projekt kann auch vorsehen, dass Sie mit bestimmten Tasten einzelne Diagnosebilder direkt anspringen können.

Sie beginnen dann die Diagnose in diesen Bildern, unter Umgehung des Diagnose-Startbilds.

Quittierung

Quittierpflichtige ALARM_S-Meldungen können in der Meldeanzeige mit "ACK" quittiert werden. Gehört die Störmeldung zu einer Quittiergruppe, so werden bei der Quittierung wie gewohnt auch alle anderen Störmeldungen dieser Gruppe quittiert.

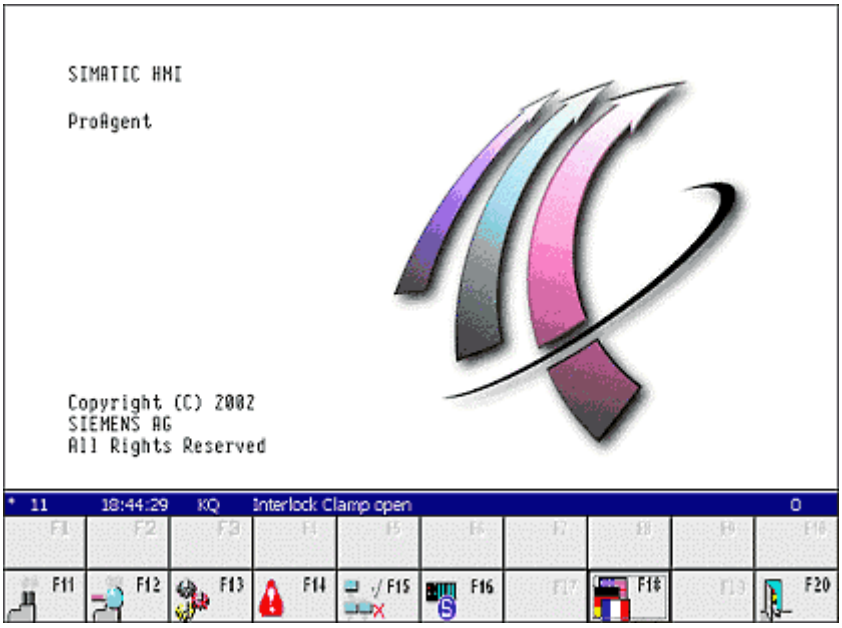
3.2 Wozu die einzelnen Diagnosebilder dienen

Prozessdiagnose

Für die Prozessdiagnose können einige zusätzliche Standard-Diagnosebilder in die Projektierung eingebunden werden. In diesen Bildern nehmen Sie die Prozessdiagnose vor.

Alle Diagnosebilder sind weitgehend standardisiert und unterscheiden sich zwischen den unterschiedlichen Bediengeräten nur unwesentlich. Nachfolgende Abbildungen zeigen beispielhaft Diagnosebilder auf einem PC.

Diagnose-Startbild

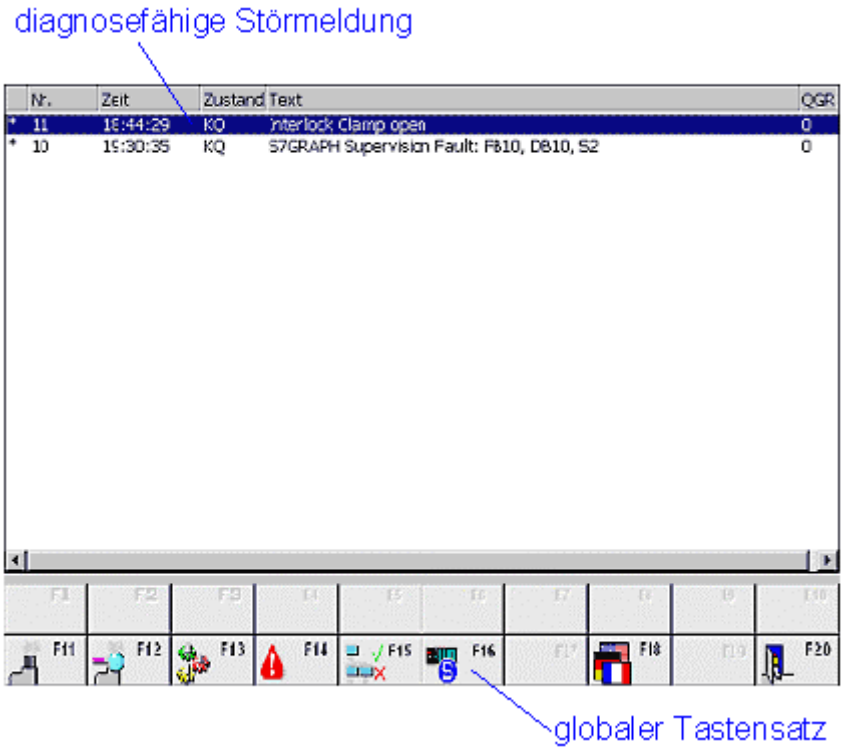


Diagnose-Startbild (Beispiel auf PC)

Das Diagnose-Startbild dient als Einstieg und Verteiler für die Diagnosefunktionen. Von hier aus können Sie zum Meldebild und zum Übersichtsbild verzweigen, wo Sie sich zunächst einmal einen Überblick über anstehende Störungen verschaffen können.

Ob das Diagnose-Startbild tatsächlich verwendet wird, hängt von der jeweiligen Projektierung ab.

Meldebild



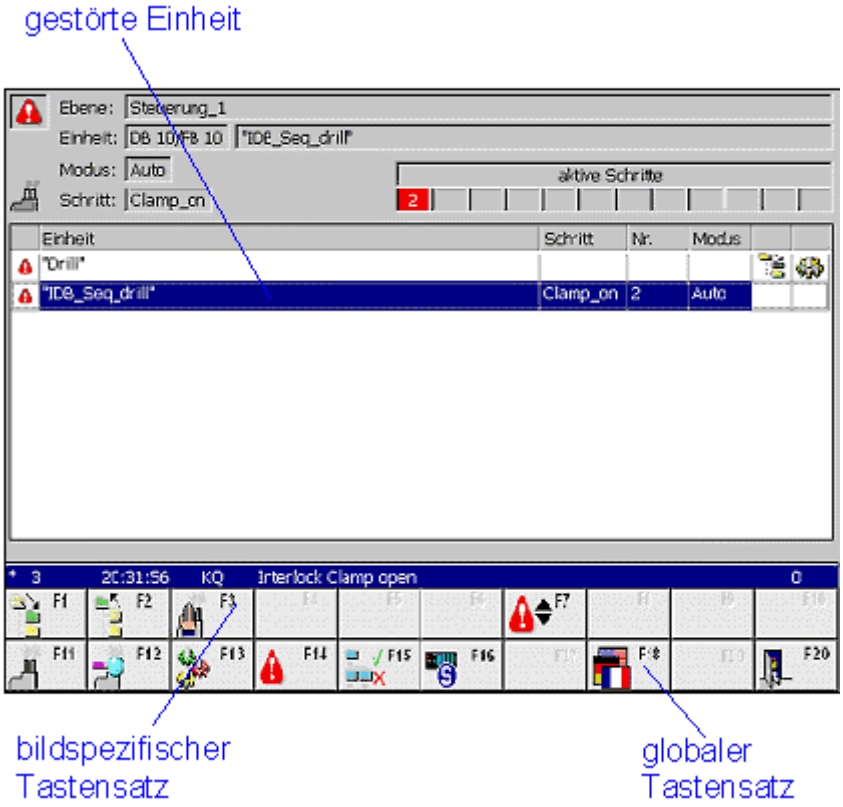
Meldebild (Beispiel auf PC)

Wie das Diagnose-Startbild, so dient auch das Meldebild häufig als Einstiegspunkt in die Diagnose. Sein Aufbau ist ähnlich dem der herkömmlichen Störmeldeseite, jedoch werden zusätzliche Tasten zur Anwahl weiterer Diagnosebilder angeboten.

Diagnosefähige Meldungen sind durch ein Sternchen * vor der Meldungsnummer gekennzeichnet. Nur für diese Meldungen können Sie eine Prozessdiagnose durchführen.

Eine detaillierte Beschreibung des Meldebilds finden Sie unter "Meldebild".

Übersichtsbild



Übersichtsbild (Beispiel auf PC)

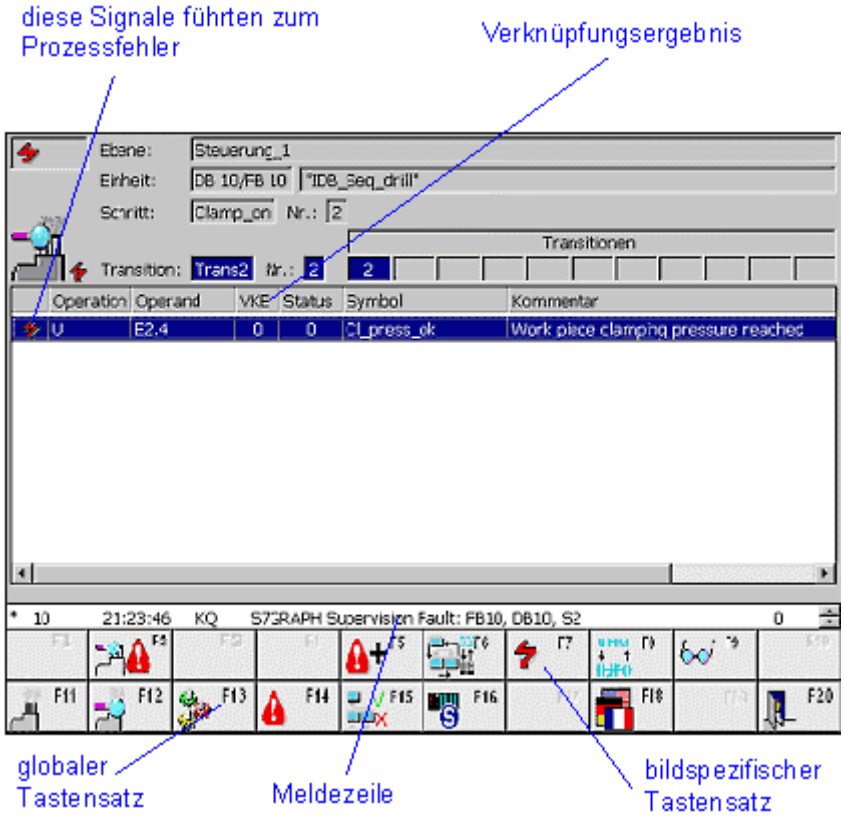
Das Übersichtsbild zeigt alle in einer Anlage vorhandenen Einheiten.

Hier können Sie auf einen Blick erkennen, in welcher Betriebsart und in welchem Zustand sich die einzelnen Einheiten befinden. Gestörte Einheiten sind entsprechend gekennzeichnet. Wurde eine Störung behoben, verschwindet die Kennzeichnung wieder.

Wenn Ihre Anlage über Einheiten verfügt, die mit S7-GRAPH programmiert wurden, können Sie mit der Schrittkettenbedienung jeden Schritt der Kette setzen oder rücksetzen.

Eine detaillierte Beschreibung des Übersichtsbilds finden Sie unter "Übersichtsbild".

Detailbild


diese Signale führten zum Prozessfehler
Verknüpfungsergebnis
Ebene: Steuerung_1
Einheit: DB 10/FB 10 "IDB_Seq_drill"
Schritt: Clamp_on Nr.: 2
Transitionen
Transition: Trans2 Nr.: 2
Operation Operand VKE Status Symbol Kommentar
U E2.4 0 0 Cl_press_ok Work piece clamping pressure reached
10 21:23:46 KQ S7GRAPH Supervision Fault: FB10, DB10, S2 0
F11 F12 F13 F14 F15 F16 F18 F20
globaler Tastensatz
Meldezeile
bildspezifischer Tastensatz

Detailbild: Signallisten-Variante (Beispiel auf PC)

Die Prozessdiagnose analysiert, welche Signale im Steuerungsprogramm zu einer Fehlermeldung führten. Das Detailbild zeigt das Ergebnis dieser Analyse. So erkennen Sie nicht nur, dass ein Fehler aufgetreten ist, sondern sehen auch gleich dessen Ursache.

Das Detailbild zeigt dazu den entsprechenden Ausschnitt aus dem STEP7-Programmcode als Signalliste, in AWL oder in KOP. Parallel dazu werden in der AWL- und in der KOP-Darstellung die Statusbits der Operanden sowie alle Verknüpfungsergebnisse angegeben. Signale, die die Störmeldung verursacht haben, werden hervorgehoben.

Eine detaillierte Beschreibung des Detailbilds finden Sie unter "Detailbild".

Bewegungsbild

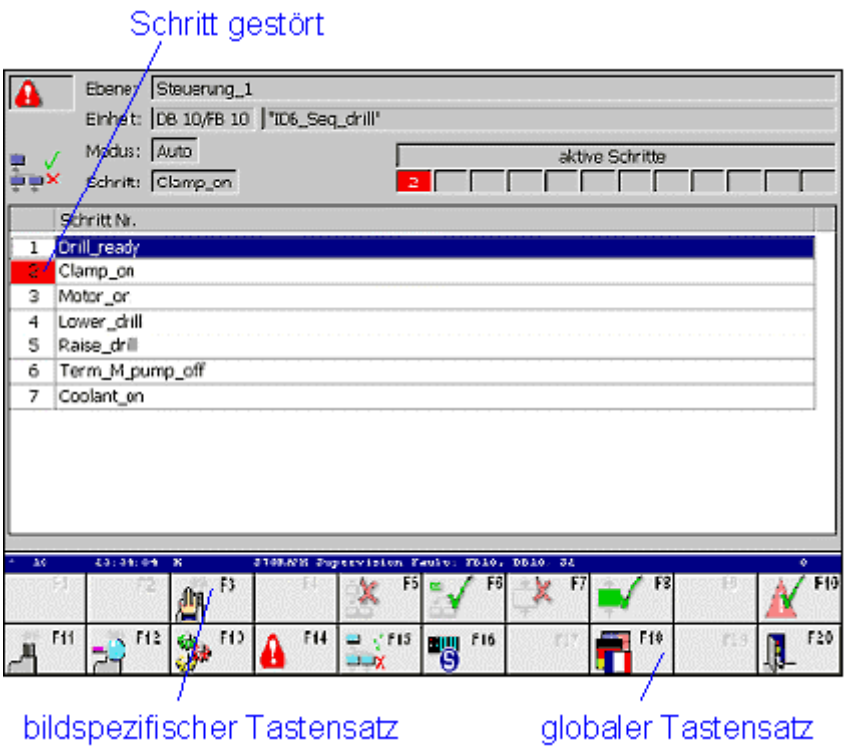
Bewegungsbild (Beispiel auf PC)

Das Bewegungsbild hilft Ihnen bei der Behebung eines Fehlers. Hier können Sie mit den seitlichen Tasten gezielte Bewegungen einzelner Einheiten auslösen.

Anhand der angezeigten Symbole erkennen Sie auf einen Blick, ob eine Bewegung aktiv ist und in welcher Endlage sie sich befindet.

Eine detaillierte Beschreibung des Bewegungsbilds finden Sie unter "Bewegungsbild".

Schrittkettenbild



Schrittkettenbild (Beispiel auf PC)

Im Schrittkettenbild sehen Sie eine Liste mit allen Schritten der Schrittkette. Gestörte und aktive Schritte sind farblich markiert. Hier können Sie z. B. die Schrittkette initialisieren oder einzelne Schritte aktivieren.

Eine detaillierte Beschreibung des Schrittkettenbilds finden Sie unter "Schrittkettenbild".

3.3 Wie die Diagnosebilder untereinander verknüpft sind

Fünf Diagnosebilder

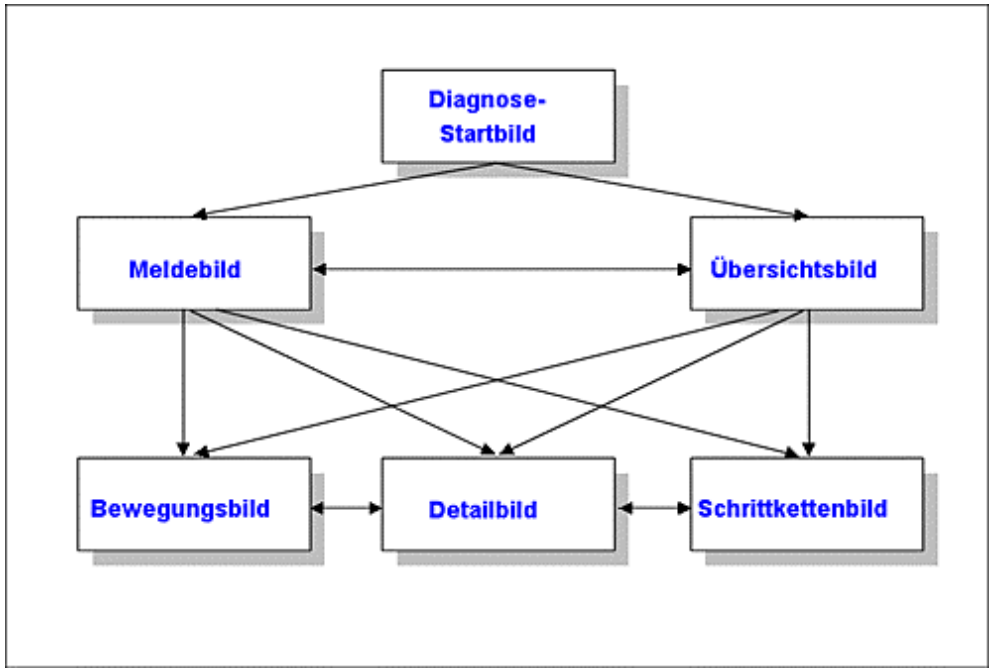
Die fünf Diagnosebilder Meldebild, Übersichtsbild, Detailbild, Schrittkettenbild und Bewegungsbild sind über Tasten im globalen Tastensatz untereinander verknüpft, so dass Sie zwischen den einzelnen Bildern hin- und herschalten können.

Ein Diagnose-Startbild

Zusätzlich gibt es ein Diagnose-Startbild, das häufig als Einstiegspunkt in die Diagnose dient (siehe "Wie Sie die Diagnose aktivieren").

Verknüpfung

Die folgende Übersicht zeigt, wie Sie sich zwischen den einzelnen Bildern bewegen können:



Sprungmöglichkeiten innerhalb der Diagnosebilder

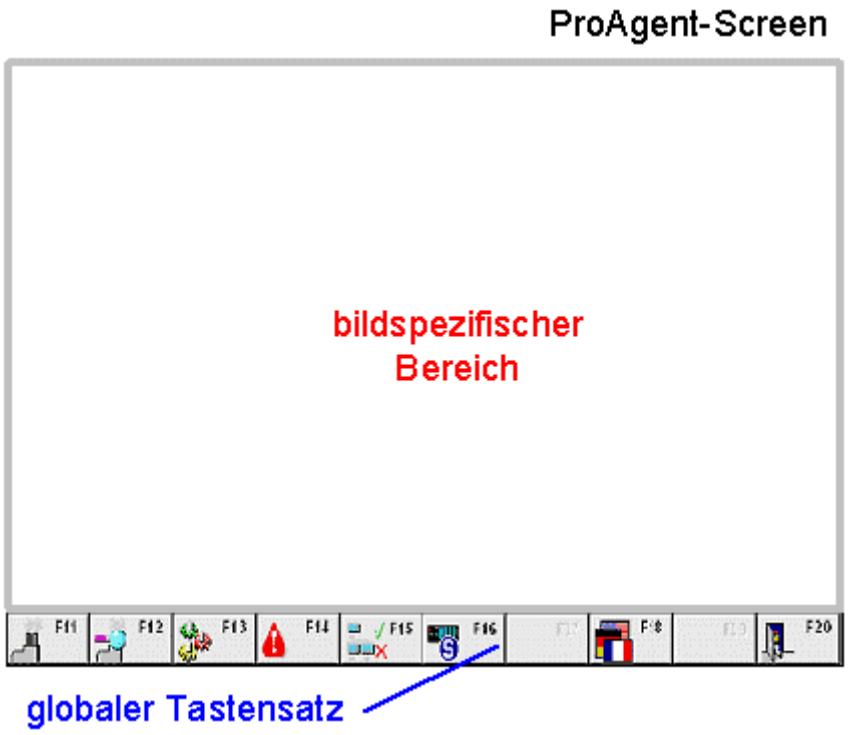
Den Einstieg in die Diagnose bildet normalerweise das Diagnose-Startbild, das Meldebild oder das Übersichtsbild. Vom Meldebild und vom Übersichtsbild aus können Sie jedes der anderen Diagnosebilder erreichen.

Ihre individuelle Projektierung kann von dieser Verknüpfungsordnung abweichen. Wenn Ihr Projekt dies vorsieht, können Sie einzelne Diagnosebilder, unter Umgehung des Diagnose-Startbilds, auch direkt aus anderen Anlagenbildern anspringen.

3.4 Aufbau der Diagnosebilder

Allgemein

Alle Diagnosebilder – mit Ausnahme des Startbilds – sind dreiteilig strukturiert: ein für jedes Diagnosebild spezifischer Teil ist zwischen einen globalen Bildkopf und einen globalen Tastensatz eingebettet. Oberhalb der Tasten befindet sich eine Meldezeile, die die älteste Störmeldung anzeigt.



Bildbereiche der Diagnosebilder

Die klare Aufteilung der Diagnosebilder in einen bildspezifischen und zwei globale Teile sorgt dafür, dass Sie sich schnell in der Bedienung der verschiedenen Bilder zurechtfinden.

Globaler Bildkopf

Bei allen Diagnosebildern sehen Sie stets das Datum und die aktuelle Uhrzeit eingeblendet.

Globaler Tastensatz

Zusätzlich zu einer Anzahl jeweils bildspezifischer Tasten können Sie in allen Diagnosebildern verschiedene bildübergreifende Tasten verwenden.

An den Multipanel und am OP270 stehen weniger Funktionstasten als an anderen Bediengeräten zur Verfügung. In den entsprechenden Diagnosebildern sind daher die Funktionen des globalen Tastensatzes und die bildspezifischen Tastenfunktionen in einer einzigen Tastenreihe integriert.

Unter dem Thema "Umfang und Funktion des Globalen Tastensatzes" ist ausführlich dargestellt, welche Tasten jeweils zur Verfügung stehen und mit welcher Funktion sie belegt sind.

3.5 Umfang und Funktion des Globalen Tastensatzes

Bildübergreifende Tasten

Zusätzlich zu einer Anzahl jeweils bildspezifischer Tasten können Sie in allen Diagnosebildern verschiedene bildübergreifende Tasten verwenden.

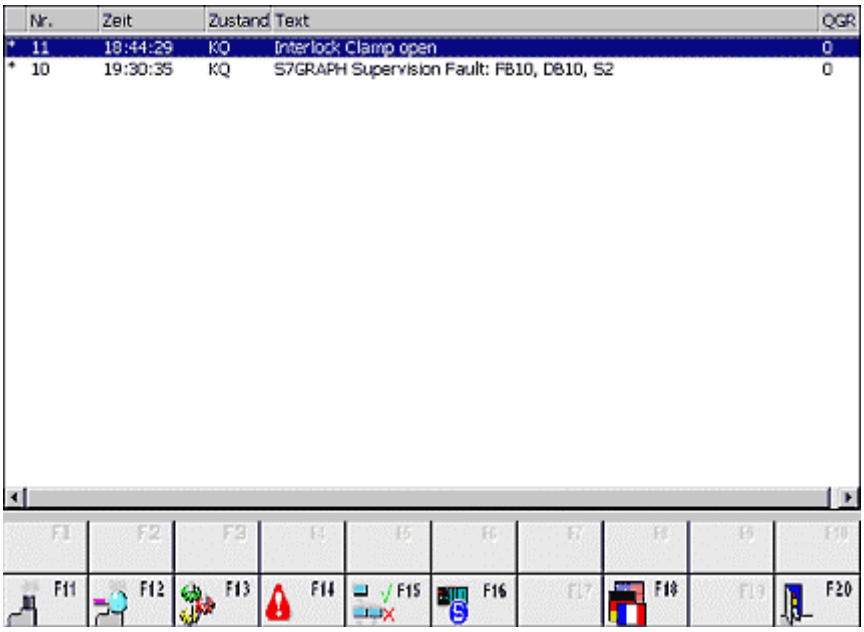
Die Multipanel, das OP270 und das TP270 besitzen nur eine begrenzte Anzahl von belegbaren Tasten. Einige Funktionen des globalen Tastensatzes müssen daher an diesen Geräten mit anderen Tasten ausgelöst werden oder stehen dort gar nicht zur Verfügung.

Taste oder Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
	Übersichtsbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Übersichtsbild auf.
	Detailbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Detailbild auf.
	Bewegungsbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Bewegungsbild auf.
	Meldebild	Mit dieser Taste rufen Sie das Meldebild auf.
	Schrittkettenbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Schrittkettenbild auf.
	Status/Steuern	Mit dieser Taste rufen Sie ein Bild mit einem "Status/Steuern Variable"-Feld auf. Damit können Sie in einer Variablentabelle die Operanden des jeweiligen Steuerungsprogramms überwachen und steuern. Ausführliche Informationen zu Status/Steuern erhalten Sie im "Runtime-Handbuch".
	Sprache	Mit dieser Taste können Sie bei mehrsprachig generierten Projekten die Sprache wechseln.
	Zurück	Mit dieser Taste kehren Sie wieder zum Diagnose-Startbild zurück. Wenn Sie dies ändern wollen, müssen Sie entsprechende Funktionen einsetzen (siehe "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern").

Globale Tasten

3.6 Das Meldebild

Wozu das Meldebild verwendet wird



Meldebild (Beispiel am PC)

Im Meldebild werden alle anstehenden Prozessmeldungen angezeigt. Die Meldungen werden chronologisch am Bildschirm ausgegeben.

Das Meldebild dient häufig als Einstieg in die Diagnose. Sie können hier beobachten, ob und welche Störungen auftreten, und Sie können dann gezielt in alle weiteren Diagnosebilder verzweigen.

Zusätzliche Funktionen im Vergleich zur Meldeseite

Das Meldebild ist ganz ähnlich einer herkömmlichen Meldeseite aufgebaut. Es stehen jedoch einige zusätzliche Informationen und Funktionen zur Verfügung.

So können Sie auf einen Blick an einem Sternchen vor der Meldenummer erkennen, welche Meldungen diagnosefähig sind. Für diese Meldungen können Sie dann eine Prozessdiagnose durchführen.

Sie können eine ganz bestimmte Meldung auswählen und per Taste kontextsensitiv andere Diagnosebilder aufrufen:

- Das Detailbild: Dort sehen Sie einen Ausschnitt des Programmcodes, dessen Überwachung die ausgewählte Störmeldung verursachte.
- Das Übersichtsbild:Dort erhalten Sie eine Übersicht über die unterschiedlichen Einheiten Ihrer Anlage.

3.6.1 Was Sie im Meldebild sehen

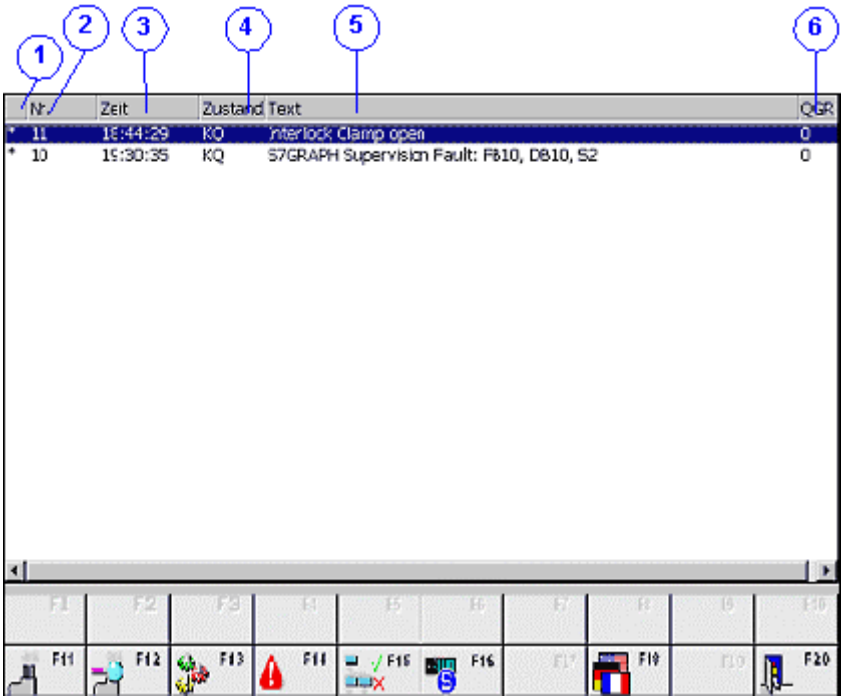
Bekannter Aufbau

Im wesentlichen entspricht der Aufbau des Meldebilds dem einer herkömmlichen Meldeseite, so wie Sie diese aus der Standardfunktionalität kennen.

Funktionserweiterungen

Im Vergleich zur herkömmlichen Meldungsanzeige haben sich jedoch einige kleine Änderungen ergeben.

Wichtig ist dabei insbesondere die Kennzeichnung diagnosefähiger Meldungen durch ein vorangestelltes Sternchen "*".



Meldebild (Beispiel auf PC)

(1) Hier erscheint ein Sternchen, wenn die angezeigte Meldung diagnosefähig ist. Nur für solche Meldungen können Sie das Übersichtsbild, das Detailbild, das Bewegungsbild oder das Schrittkettenbild aufrufen.

(2) Hier erscheint die Meldenummer.

(3) Hier sehen Sie die Uhrzeit des Kommen-Ereignisses.

(4) Hier wird das Datum des Kommen-Ereignisses angezeigt.

(5) Hier sehen Sie den Meldungszustand:

"K": Meldung gekommen
"G": Meldung gegangen
"Q": Meldung quittiert

(6) Hier sehen Sie den Meldungstext, der mit STEP7 projektiert wurde.

Anzeige des Ergebnisses der Kriterienanalyse im Meldetext

Im Meldetext können zusätzlich die Operanden angezeigt werden, die zur Störung geführt haben. Dadurch erhält der Bediener der Anlage die wichtigsten Hinweise zur Störung der Anlage bereits im Meldefenster oder in der Meldezeile ohne in die Diagnosebilder wechseln zu müssen.

Wenn die gestörten Operanden im Meldetext angezeigt werden, werden sie bei der Archivierung der Meldung im letzten Prozessbegleitwert mitarchiviert.

Für die Anzeige und die Archivierung des gestörten Operanden müssen entsprechende Platzhalter im ALARM_S-Meldetext eingefügt werden. Näheres zu diesem Thema finden Sie unter "Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext anzeigen".

3.6.2 Tasten im Meldebild

Verwendung

Die Anzahl der im Meldebild bereits projektierten Tasten/Schaltflächen ist durch die Anzahl der am Gerät vorhandenen Tasten/Schaltflächen begrenzt. Bei Bedarf können Sie jedoch andere Funktionen an diese Tasten/Schaltflächen oder an zusätzliche Schaltflächen projektieren.

Folgende Tasten können Sie im Meldebild verwenden:

Taste oder Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
	Übersichtsbild	Mit dieser Taste rufen sie das Übersichtsbild auf. Sie müssen zuvor eine diagnosefähige Meldung selektiert haben.
	Detailbild	Mit dieser Taste rufen sie das Detailbild auf. Sie müssen zuvor eine diagnosefähige Meldung selektiert haben.
	Bewegungsbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Bewegungsbild auf. Sie müssen zuvor eine diagnosefähige Meldung selektiert haben.
	Schrittkettenbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Schrittkettenbild auf. Sie müssen zuvor eine Schrittkette selektiert haben.
	Status/Steuern	Mit dieser Taste rufen Sie ein Bild mit einem "Status/Steuern" Feld auf. Damit können Sie die Operanden des jeweiligen Steuerungsprogramms überwachen und steuern.
	Sprache	Mit dieser Taste können Sie bei mehrsprachig generierten Projekten die Sprache wechseln.
	Zurück	Mit dieser Taste kehren Sie wieder zum Diagnose-Startbild zurück. Wenn Sie dies ändern wollen, müssen Sie entsprechende Funktionen einsetzen (siehe "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern").

Tasten im Meldebild

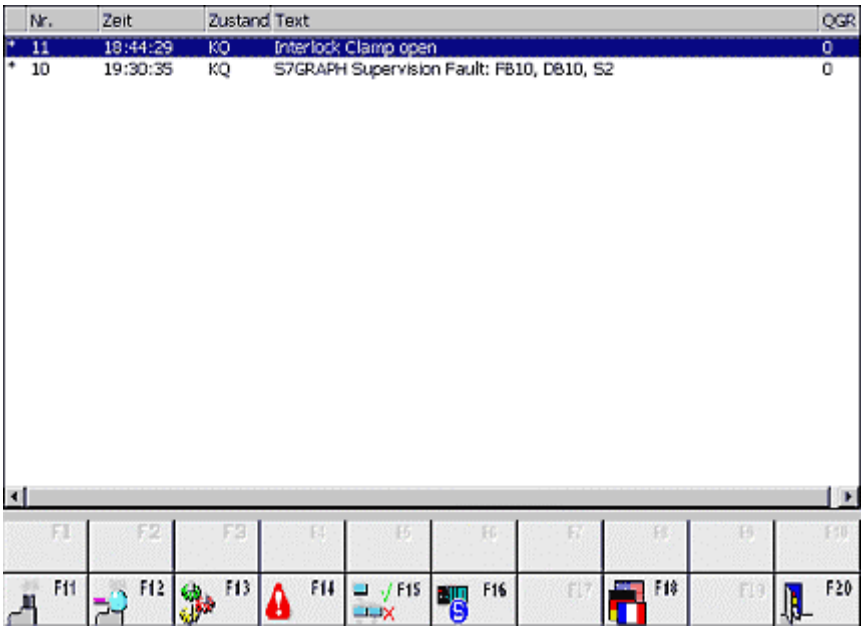
3.6.3 Wie Sie mit dem Meldebild arbeiten

Praxis

Dieser Abschnitt zeigt Ihnen allgemein, wie Sie das Meldebild in der Praxis einsetzen.

Ziele

Sie haben das Meldebild geöffnet, um sich einen Überblick über anstehende Störmeldungen zu verschaffen. Für einzelne Meldungen möchten Sie gezielt eine Prozessdiagnose durchführen.



Meldebild (Beispiel auf PC)

Meldung auswählen

Bevor Sie eine Prozessdiagnose für eine ganz bestimmte Störmeldung durchführen können, müssen Sie diese Meldung auswählen. Dazu klicken Sie die entsprechende Meldung mit der Maus an oder bewegen den Auswahlbalken mit den Cursortasten an die entsprechende Stelle.

Vor dem Wechsel in das entsprechende Diagnosebild wird die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` aufgerufen um die zur Meldung gehörige Einheit, Bewegung und Kriterienanalyse für die Prozessdiagnose vorzumerken.

Falls mehrere Meldeanzeigen in unterschiedlichen Bildbereichen angezeigt werden und keine Meldung den Fokus hat, wird die Meldung im Bildbereich mit der höchsten Priorität selektiert. Falls mehrere Meldeanzeigen angezeigt werden, selektiert die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` die Meldeanzeige in folgender Prioritätenreihenfolge:

1. Meldeanzeige mit Fokus (gepunktetes Rechteck)
2. Störmelde-Fenster
3. Meldezeile
4. Meldeanzeige im Permanentbild
5. Meldeanzeige im Grundbild

Wechseln ins Übersichtsbild

Um sich einen Überblick darüber zu verschaffen, welche Einheiten ihrer Anlage von den Störungen betroffen sind, wechseln Sie mit dieser Taste ins Übersichtsbild. Von dort können Sie später weiter ins Bewegungsbild schalten, um für eine bestimmte Einheit manuell einzelne Bewegungen auszulösen.

Wechseln ins Detailbild

Wenn Sie die gewünschte Meldung ausgewählt haben, können Sie mit dieser Taste ins Detailbild wechseln. Dort sehen Sie eine Liste der Signale, die für das Auslösen der Störmeldung verantwortlich waren.

Wechseln ins Bewegungsbild

Wenn Sie eine Meldung ausgewählt haben, können Sie mit dieser Taste auch direkt ins Bewegungsbild wechseln, d. h. ohne den "Umweg" über das Übersichtsbild. Im Bewegungsbild sehen Sie alle Bewegungen der gestörten Einheit und können die Bewegungen auch gleich auslösen.

Wechseln ins Schrittkettenbild

Wenn Sie eine Meldung ausgewählt haben, der eine S7-GRAPH-Schrittkette zugrunde liegt, können Sie mit der Taste "Schrittkette" auch direkt ins Schrittkettenbild wechseln. Sie können dort gezielt nach Schritten suchen und Einzelschritte oder die gesamte Schrittkette aktivieren oder deaktivieren.

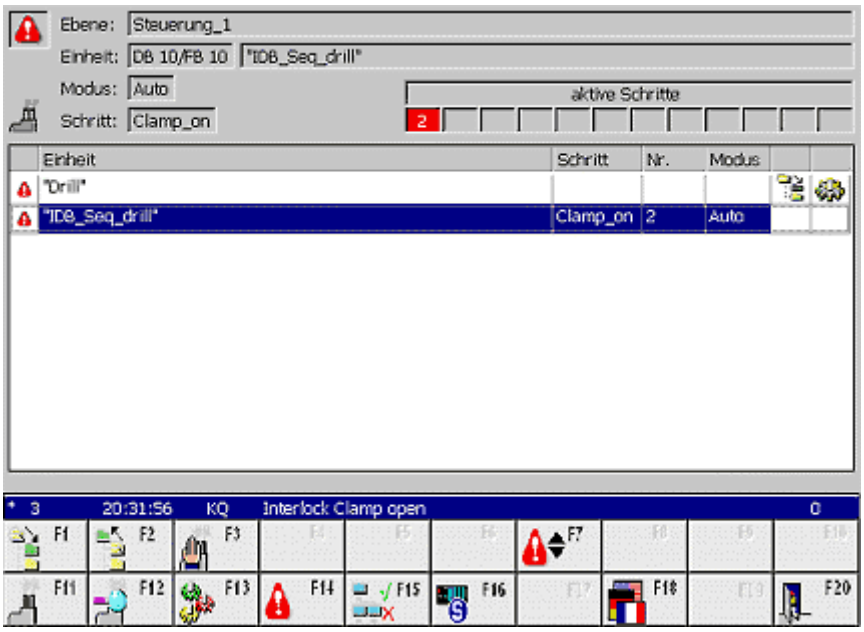
Meldebild verlassen

Sie können aus dem Detailbild direkt zu den anderen Diagnosebildern wechseln oder auch die Diagnose beenden:

wechselt zum Diagnose-Startbild

3.7 Das Übersichtsbild

Wozu das Übersichtsbild verwendet wird



Übersichtsbild (Beispiel am PC)

Das Übersichtsbild zeigt Ihnen alle diagnosefähigen Einheiten Ihrer Anlage.

Hier können Sie für jede Einheit sehen:

- ob sie gestört ist
- bei entsprechender Programmierung: in welcher Betriebsart sie sich befindet (z. B. Handbetrieb oder Automatikbetrieb)
- ob es unter- oder übergeordnete Einheiten gibt
- ob eine Bewegung dazu vorhanden ist
- bei S7-GRAPH-Ketten, welcher Schritt der Schrittkette gerade aktiv ist
- bei S7-HiGraph-Einheiten, welcher Zustand gerade aktiv ist.

Bei einer Störung mehrerer Einheiten können Sie erkennen, bei welcher Einheit die Störung zuerst auftrat. So sehen Sie sofort, wo die eigentliche Ursache liegt und bei welchen Störungen es sich um Folgefehler handelt.

Funktionen

Sie können eine Einheit aus der Liste auswählen und bei entsprechender Programmierung deren Betriebsart einstellen. Zum Beispiel können Sie von Automatikbetrieb auf Handbetrieb umschalten, um eine Störung manuell zu beheben.

Nachdem Sie eine Einheit ausgewählt haben, können Sie diese im Detailbild näher analysieren und im Bewegungsbild einzelne Einheiten von Hand bewegen, um die Störung wieder zu beheben.

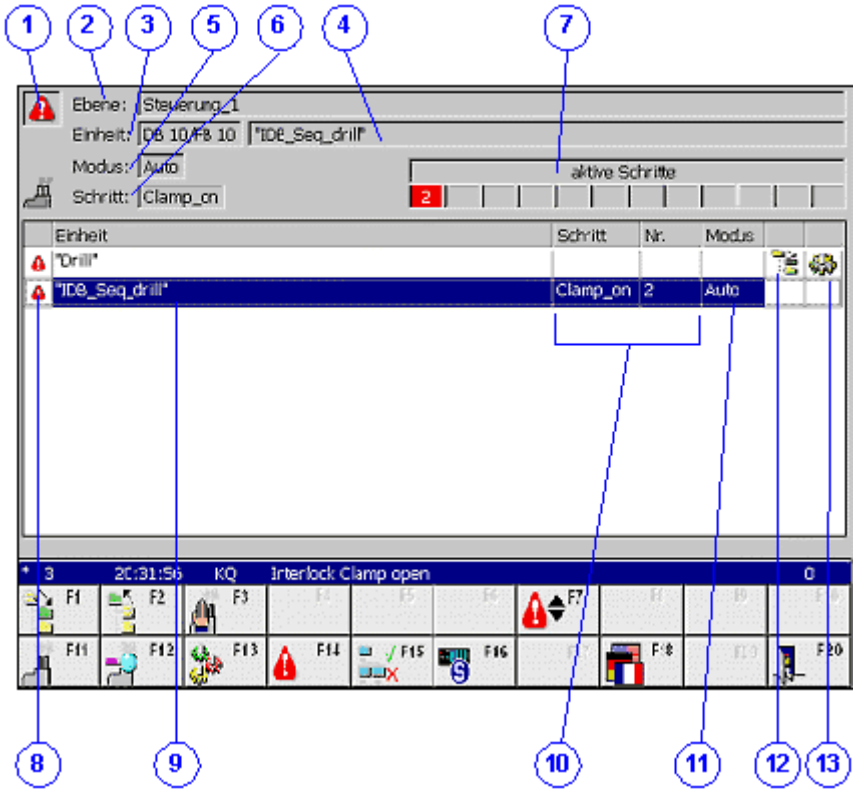
Wenn Sie eine Einheit ausgewählt haben, die mit S7-GRAPH programmiert wurde, können Sie im Schrittkettenbild gezielt nach Schritten suchen und Einzelschritte oder die gesamte Schrittkette aktivieren oder deaktivieren.

3.7.1 Was Sie im Übersichtsbild sehen

Allgemeiner Aufbau

Wie alle Diagnosebilder folgt auch das Übersichtsbild einem standardisierten Aufbau. Es bestehen nur geringe Abweichungen, je nach eingesetztem Bediengerät.

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch das Standard-Übersichtsbild auf einem PC.



Übersichtsbild (Beispiel auf PC)

Anzeigemodus

(1) Im linken oberen Feld erhalten Sie Information zum Anzeigemodus:

Hier erscheint das Symbol "Warndreieck", wenn nur die gestörten Einheiten angezeigt werden. Wenn dieses Symbol nicht erscheint, werden alle Einheiten angezeigt (siehe "Umschalten des Anzeigemodus").

Informationen zur selektierten Einheit

Im oberen Bereich der Anzeige erhalten Sie detaillierte Informationen zu der Einheit, die mit dem Auswahlbalken selektiert ist.

(2) Im Feld "Ebene" wird Ihnen die zur Einheit gehörige Steuerung und der gesamte Hierarchiepfad angezeigt.

(3) Im Feld "Einheiten-Nr." sehen Sie den Bausteintyp (FB/FC und DB) und die Bausteinnummer der selektierten Einheit.

(4) Im Feld "Einheit" erscheint die vollständige Bezeichnung der Einheit. Diese Bezeichnung ist von der Programmierung der Steuerung abhängig:

- Wenn die Einheit mit "S7-PDIAG" programmiert wurde, ist dies das Symbol des Bausteins oder, falls nicht vorhanden, ein Absolutbezeichner.
- Wenn die Einheit mit "S7-GRAPH" programmiert wurde, ist es ein Kettenname.
- Wenn die Einheit mit "S7-HiGraph" programmiert wurde, ist es der Name einer Graphengruppe oder eines untergeordneten Zustandsgraphen.

(5) Im Feld "Modus" wird die momentan eingestellte Betriebsart der Einheit angezeigt. Mit der Taste "Betriebsarten" können Sie die Betriebsart wechseln.

Wenn im STEP7-Programm keine Betriebsart definiert ist oder die Anzeige der Betriebsart unterdrückt wird, bleibt das Feld leer. Sie können dann auch keine Betriebsart einstellen.

Der Inhalt der untersten Zeile der Anzeige ist von der Programmierung der Steuerung abhängig:
Wenn die Einheit mit "S7–PDIAG" programmiert wurde, wird diese Zeile nicht dargestellt.
Wenn die Einheit mit "S7-GRAPH" programmiert wurde, wird folgendes angezeigt:

(6) Im Feld "Schritt" sehen Sie den Schrittnamen des ersten aktiven Schritts.

(7) In diesen Feldern erscheinen die Nummern der aktiven Schritte. Von links nach rechts werden immer zuerst die Nummern der gestörten Schritte angezeigt. Sie werden rot dargestellt. Falls es mehr aktive Schritte gibt als angezeigt werden können, erscheint dieses Symbol: .

Wenn die Einheit mit "S7-HiGraph" programmiert und eine entsprechende Prozessverbindung angelegt wurde, wird folgendes angezeigt:

(6) Im Feld "Zustand" sehen Sie den Zustandsnamen des ersten aktiven Zustands.

(7) In diesem Feld erscheint die Nummer des aktiven Zustands.

Übersicht der Einheiten

Im zentralen Bereich der Anzeige sehen Sie eine Tabelle mit allen diagnosefähigen Einheiten Ihrer Anlage. Die Reihenfolge der Darstellung hängt von den Attributen ab, die Sie den Einheiten bei der Programmierung (z. B. in S7-PDIAG im Dialog "Eigenschaften > Einheiten") gegeben haben. Das Übersichtsbild in ProAgent wird entsprechend den Attributen "gehört zu Bild" (Bildnummer) und "Position in Bild" (Positionsnummer) aufgebaut:

- Einheiten, mit gleicher Bildnummer werden nach der Positionsnummer angeordnet.
- Wenn auch die Positionsnummer übereinstimmt, werden die Einheiten nach ihrem Namen in alphabetischer Reihenfolge sortiert.
- Einheiten, bei denen Bildnummer und Positionsnummer nicht gesetzt sind, werden in alphabetischer Reihenfolge hinten an die Liste angehängt.

(8) Ganz links erkennen Sie den momentanen Status einer Einheit:

Das Symbol "Warndreieck" zeigt an, dass eine Einheit gestört ist. Vor der Einheit, die zeitlich betrachtet zuerst gestört wurde, blinkt das Symbol. So können Sie erkennen, dass es sich bei dieser Störung nicht um einen Folgefehler handelt.

Das Symbol "Verbindung gestört" zeigt an, dass die Verbindung zur Steuerung gestört ist oder ein Adressierungsfehler aufgetreten ist.

Das Symbol "Inkonsistenz-Hinweis" zeigt an, dass sich die Daten dieses Netzwerks in der STEP7-Projektierung geändert haben. Die Netzwerk-Daten werden bei einer Kriterienanalyse von ProAgent direkt aus der AS gelesen.

Das Symbol "Konsistenz-Störung" zeigt an, dass die Daten dieses Netzwerks nicht konsistent mit der STEP7- Datenbasis sind. Generieren Sie Ihr Projekt neu, bevor Sie weiterarbeiten.

(9) Die Spalte "Einheit" zeigt den im Steuerungsprogramm hinterlegten Namen einer Einheit an. Dies ist:

- bei Programmierung mit "S7-PDIAG" das Symbol eines Bausteins bzw. ein Absolutbezeichner
- bei Programmierung mit "S7-GRAPH" ein Kettenname
- bei Programmierung mit "S7-HiGraph" der Name eines Zustandsgraphen

(10) Der Inhalt der nächsten beiden Spalten ist von der Programmierung der Einheit abhängig:

- bei Verwendung von "S7 PDIAG" erscheint keine Anzeige
- bei Verwendung von "S7 GRAPH" erscheint der "Schrittname" und in der Spalte "Nr." die Nummer des aktiven Schrittes.
- bei Verwendung von "S7-HiGraph" erscheint der erscheint der "Zustandsname" und in der Spalte "Nr." die Nummer des aktiven Zustands

(11) In der Spalte "Modus" sehen Sie, welche Betriebsart momentan für diese Einheit eingestellt ist. Mit der Taste "Betriebsarten" können Sie die Betriebsart wechseln.

Wenn im STEP7-Programm keine Betriebsart definiert ist oder die Anzeige der Betriebsart unterdrückt wird, bleibt die Spalte leer. Sie können dann auch die Betriebsart nicht wechseln. Informationen zum Unterdrücken der Betriebsartanzeige finden Sie unter "ProAgent-Funktionen für eine Übersichtsanzeige"

(12) Rechts neben der Spalte "Modus" erkennen Sie, ob zu der jeweiligen Einheit eine unter- oder übergeordnete Einheit vorhanden ist:

Dieses Symbol weist auf eine untergeordnete Einheit hin.

Dieses Symbol weist auf eine übergeordnete Einheit hin.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass es eine untergeordnete Einheit und eine übergeordnete Einheit gibt.

(13) Ganz rechts erkennen Sie, ob zu der jeweiligen Einheit eine Bewegung vorhanden ist:

Ist eine Bewegung zur Einheit vorhanden, wird das Symbol "Bewegung" angezeigt. Sie können dann mit der Taste "Bewegungen" zum Bewegungsbild wechseln.

(14) Hier können Sie per Mausklick in der Liste der Einheiten nach oben oder unten scrollen, falls mehr Einheiten vorhanden sind, als gleichzeitig in der Liste angezeigt werden können.

3.7.2 Tasten im Übersichtsbild

Verwendung

Die Anzahl der im Übersichtsbild bereits projektierten Tasten/Schaltflächen ist durch die Anzahl der am Gerät vorhandenen Tasten/Schaltflächen begrenzt. Bei Bedarf können Sie jedoch andere Funktionen an diese Tasten/Schaltflächen oder an zusätzliche Schaltflächen projektieren.

Folgende Tasten können Sie im Übersichtsbild verwenden:

Taste / Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
	Übersichtsbild wechseln	Mit dieser Taste wechseln Sie am OP270 mit 6"-Display zwischen den beiden Übersichtsbildern. Das Übersichtsbild musste an diesem Bediengerät aus Platzgründen auf zwei Bilder aufgeteilt werden.
   "Enter"	Ebene tiefer	Mit dieser Taste wechseln Sie zu einer untergeordneten hierarchischen Einheit.
   "Backspace"	Ebene höher	Mit dieser Taste wechseln Sie zu einer übergeordneten hierarchischen Einheit.
	Betriebsarten	Über diese Taste können Sie die Betriebsart der markierten Einheit wechseln. Welche Betriebsarten zur Verfügung stehen, ist von der Programmierung der Einheit abhängig.
	alle/gestörte	Mit dieser Taste schalten Sie den Anzeigemodus zwischen der Anzeige aller oder nur der gestörten Einheiten um.
	Detailbild	Mit dieser Taste rufen sie das Detailbild auf.
	Bewegungsbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Bewegungsbild auf.
	Meldebild	Mit dieser Taste rufen Sie dasMeldebild auf.
	Schrittkettenbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Schrittkettenbild auf.
	Status/Steuern	Mit dieser Taste rufen Sie ein Bild mit einem "Status/Steuern"-Feld auf. Damit können Sie die Operanden des jeweiligen Steuerungsprogramms überwachen und steuern.

Taste / Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
	Sprache	Mit dieser Taste können Sie bei mehrsprachig generierten Projekten die Sprache wechseln.
	Zurück	Mit dieser Taste kehren Sie wieder zum Diagnose-Startbild zurück. Wenn Sie dies ändern wollen, müssen Sie entsprechende Funktionen einsetzen (siehe "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern").

Tasten im Übersichtsbild

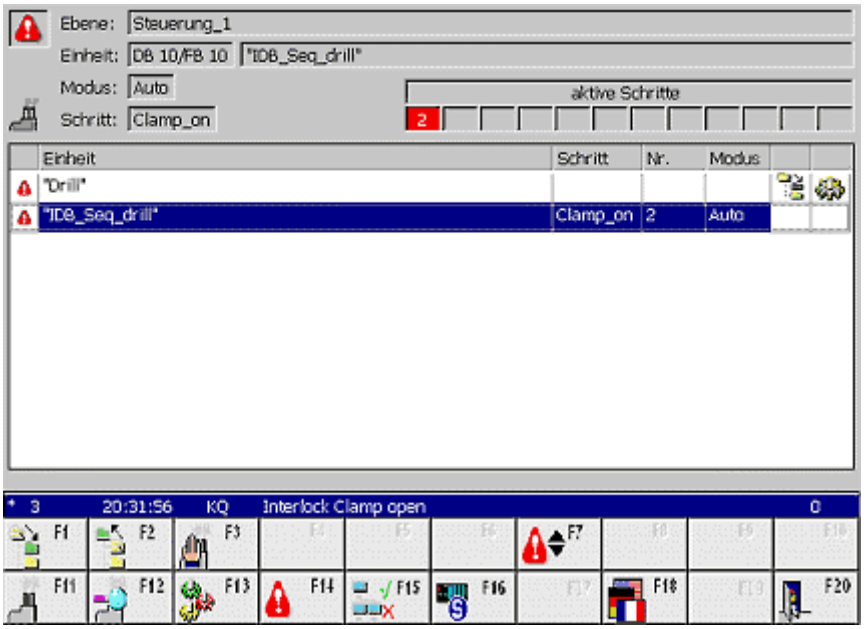
3.7.3 Wie Sie mit dem Übersichtsbild arbeiten

Praxis

Dieses Kapitel zeigt Ihnen allgemein, wie Sie in der Praxis am effektivsten mit dem Übersichtsbild arbeiten.

Ziele

Sie haben das Übersichtsbild geöffnet, um zu sehen, welche Einheiten Ihrer Anlage gestört sind. Sie möchten sehen, welche Einheit die Störung verursacht hat und was der Auslöser dafür war. Schließlich möchten Sie einzelne Anlagenkomponenten ganz gezielt bewegen, um die Störung zu beheben.



Übersichtsbild (Beispiel auf PC)

Welche Einheiten sind gestört?

Zunächst möchten Sie sich einen Überblick über die gestörten Einheiten verschaffen. Mit den Cursortasten bewegen Sie den Auswahlbalken durch die Liste. Alle gestörten Einheiten sind durch das Symbol "Warndreieck" gekennzeichnet.

Um nur noch die gestörten Einheiten zu sehen, können Sie mit der Taste" alle/gestörte" den Anzeigemodus wechseln. Die nicht gestörten Einheiten werden dann nicht mehr angezeigt, Sie können mit dem Auswahlbalken direkt zwischen den gestörten Einheiten wechseln.

Diese Einstellung bleibt solange erhalten, bis Sie den ProTool-Runtime-Betrieb neu starten bzw. per Tastendruck den Anzeigemodus wieder auf die Anzeige aller Einheiten ändern.

Welche Einheit war zuerst gestört?

Neben der Einheit, bei der eine Störung als erstes auftrat, blinkt das Symbol "Warndreieck". Mit großer Wahrscheinlichkeit ist hier die Fehlerursache zu suchen, und die anderen Störungen sind Folgefehler dieser Störung.

Älteste gestörte Einheit

Bei der Ermittlung der ältesten, gestörten Einheit wird die Priorität der zugehörigen Meldung vorrangig berücksichtigt.

Falls gewährleistet werden soll, dass immer die älteste gestörte Einheit im Übersichtsbild blinkt, dürfen keine unterschiedlichen Prioritäten bei den Meldungen verwendet werden. Wie Sie Prioritäten für Meldungen vergeben, erfahren Sie unter dem Thema "Projektieren von Alarm_S-Meldungen".

Informationen zur Einheit

Sie selektieren die Einheit mit dem blinkenden Warndreieck. Im oberen Bereich der Anzeige sehen Sie nun erweiterte Informationen zu dieser Einheit: Den Bausteintyp und die Bausteinnummer, einen der Einheit zugeordneten Text, die momentan eingestellte Betriebsart sowie die Schrittnummern bzw. die Zustandsnummern der aktiven Schritte (siehe "Was Sie im Übersichtsbild sehen").

Detailanalyse

Wenn die Ursache der Störung nicht offensichtlich ist, möchten Sie die Störung näher untersuchen, um zu sehen, welche Verknüpfungsergebnisse im Programmcode die Fehlermeldung verursachten. Dazu rufen Sie mit dieser Taste das Detailbild auf.

Umschalten auf Handbetrieb

Wenn Sie die Ursache für den Fehler kennen, möchten Sie die Störung natürlich umgehend beheben, damit die Anlage weiterlaufen kann. Dazu können Sie im Handbetrieb gezielte Bewegungen einzelner Einheiten auslösen.

Zum Ändern der Betriebsart wählen Sie die Einheit aus, an der Sie eine Bewegung auslösen wollen.

Mit der Taste "Betriebsarten" öffnen Sie eine entsprechende Auswahlliste.

Bewegungen veranlassen

Wenn Sie die Einheit oder Untereinheit, die Sie bewegen möchten, markiert und die richtige Betriebsart eingestellt haben, wechseln Sie mit dieser Taste ins Bewegungsbild.

Schrittkettenbild aufrufen

Wenn Sie eine Einheit ausgewählt haben, die mit S7-GRAPH programmiert wurde, können Sie mit der Taste "Schrittkette" direkt ins Schrittkettenbild wechseln. Sie können dort gezielt nach Schritten suchen und Einzelschritte oder die gesamte Schrittkette aktivieren oder deaktivieren.

Wenn das Symbol "Bewegung" rechts neben einer Schrittkette erscheint, wurde dieser Schrittkette in S7-GRAPH eine Bewegungseinheit zugeordnet (siehe "Voraussetzungen an das Steuerungsprogramm"). Die zugeordnete Bewegungseinheit wird im Übersichtsbild als Bestandteil der Schrittkette behandelt und nicht als separate Einheit angezeigt. Sie können mit der Taste "Bewegungen" zum Bewegungsbild wechseln.

Übersichtsbild verlassen

Mit dieser Taste kehren Sie zum Diagnose-Startbild zurück.

Oder Sie wechseln mit dieser Taste in das Meldebild. Dort können Sie beobachten, ob weitere Störungen auftreten.

3.7.4 Hierarchische Einheiten im Übersichtsbild

Hierarchische Einheiten

Bei der Programmierung einer Steuerung kann – je nach eingesetzter Programmiersprache – eine Hierarchie der Einheiten definiert werden. So ist bei S7-PDIAG eine Einheit mit einem Baustein gleichzusetzen, der in der Regel auch eine Prozesseinheit widerspiegelt. Durch das Multiinstanzkonzept von STEP7 kann eine Einheit weitere Einheiten beinhalten.

Sobald mindestens eine Untereinheit gestört ist, wird auch die unmittelbar übergeordnete Einheit als gestört gekennzeichnet. Die Kennzeichnung pflanzt sich also immer stufenweise bis auf die oberste Hierarchieebene fort.

Hinweis

Bei Programmierung der Steuerung mit S7-GRAPH gibt es keine hierarchischen Einheiten.

Hierarchische Einheiten erkennen

So können Sie erkennen, ob zu einer Einheit weitere Hierarchieebenen existieren:

Wenn zu einer bestimmten Einheit nur untergeordnete Einheiten existieren, erscheint rechts neben der jeweiligen Einheit dieses Symbol.

Wenn zu einer bestimmten Einheit nur übergeordnete Einheiten existieren, erscheint rechts neben der jeweiligen Einheit dieses Symbol.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass es zu einer bestimmten Einheit eine untergeordnete und eine übergeordnete Einheit gibt.

Hierarchieebene wechseln

Um die Hierarchieebene zu wechseln, müssen Sie zunächst die Einheit auswählen, deren unter- oder übergeordnete Einheiten Sie sehen möchten. Mit der Taste "Ebene tiefer" sehen Sie die untergeordneten Einheiten, mit der Taste "Ebene höher" sehen Sie die übergeordnete Einheit.

Mit dem Wechsel in die hierarchisch nächsttiefere Ebene werden nur noch die Untereinheiten der selektieren Einheit angezeigt.

Mit dem Wechsel in eine hierarchisch höhere Ebene werden wieder alle Einheiten dieser Ebene angezeigt.

3.7.5 Umschalten des Anzeigemodus

Anzeigemodi

Sie können bestimmen, ob im Übersichtsbild alle oder nur die gestörten Einheiten angezeigt werden.

Um in den jeweils anderen Anzeigemodus zu wechseln, betätigen Sie die Taste "alle/gestörte".

Wann welcher Modus?

Die Anzeige auf die gestörten Einheiten zu beschränken, ist insbesondere dann praktisch, wenn Ihre Anlage sehr viele einzelne Einheiten aufweist. Wenn Sie dann jedoch eine ungestörte Einheit selektieren möchten (z. B. um eine Bewegung auszulösen), müssen Sie den Anzeigemodus wieder auf die Anzeige aller Einheiten zurücksetzen.

Aktuellen Modus erkennen

Welcher Anzeigemodus gerade eingeschaltet ist, erkennen Sie im Anzeigefeld links oben anhand eines grafischen Symbols:

- Das Symbol "Warndreieck" erscheint, wenn Sie nur die gestörten Einheiten sehen.
- Das Symbol erscheint nicht, wenn Sie alle Einheiten sehen und auswählen können, unabhängig davon, ob sie gestört sind oder nicht.

3.7.6 Ändern der Betriebsart

Ziele

Wenn Sie die Ursache für den Fehler kennen, möchten Sie die Störung natürlich umgehend beheben, damit die Anlage weiterlaufen kann. Dazu können Sie z. B. im Handbetrieb gezielte Bewegungen einzelner Einheiten auslösen.

Hinweis

Es ist abhängig von Ihrem Steuerungsprogramm, ob eine Umschaltung auf Handbetrieb oder auf einen anderen Modus vor dem Auslösen manueller Bewegungen erforderlich und möglich ist.

Zum Ändern der Betriebsart müssen Sie die Einheit, deren Betriebsart Sie ändern wollen, zunächst auswählen. Falls die Einheit nicht zur angezeigten Einheitenebene gehört, müssen Sie zunächst die Einheitenebene wechseln.

Mit der Taste "Betriebsarten" öffnen Sie eine Auswahlliste.

Hier können Sie per Mausklick oder über die Cursortasten die jeweilige Betriebsart auswählen.

Wenn Sie die Einheit oder Untereinheit, die Sie bewegen möchten, markiert und die richtige Betriebsart eingestellt haben, wechseln Sie mit dieser Taste ins Bewegungsbild, um die gewünschte Bewegung dort auszulösen.

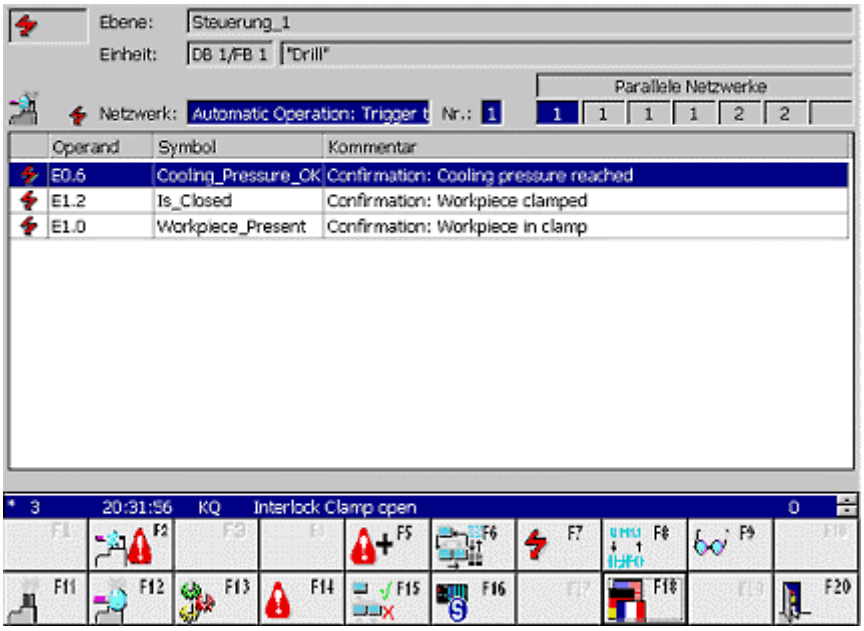
3.8 Das Detailbild

Wozu das Detailbild verwendet wird

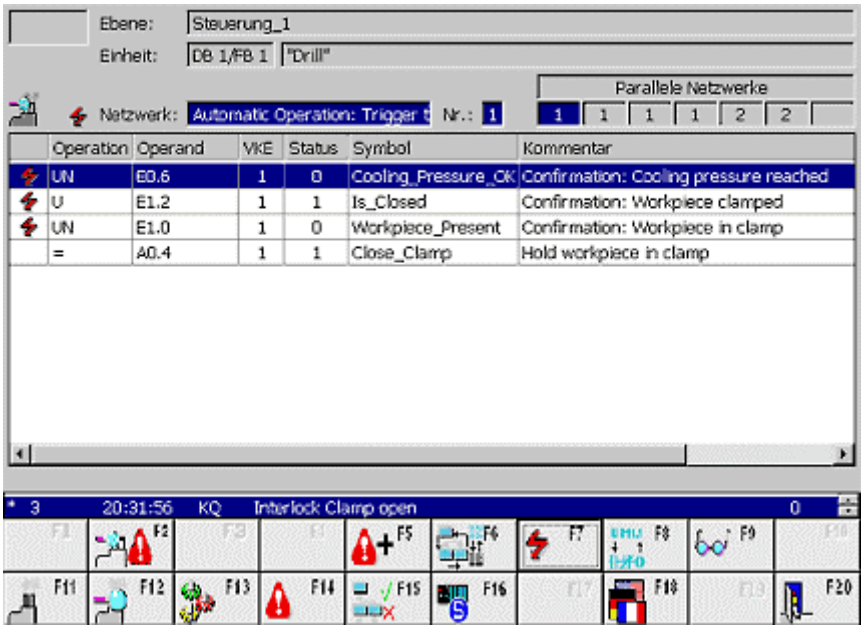
Die Rückverfolgung eines Fehlers bis zu den betreffenden Stellen im Programmcode wird als Kriterienanalyse bezeichnet. Das Detailbild zeigt das Ergebnis der Kriterienanalyse.

Signalliste, AWL oder KOP

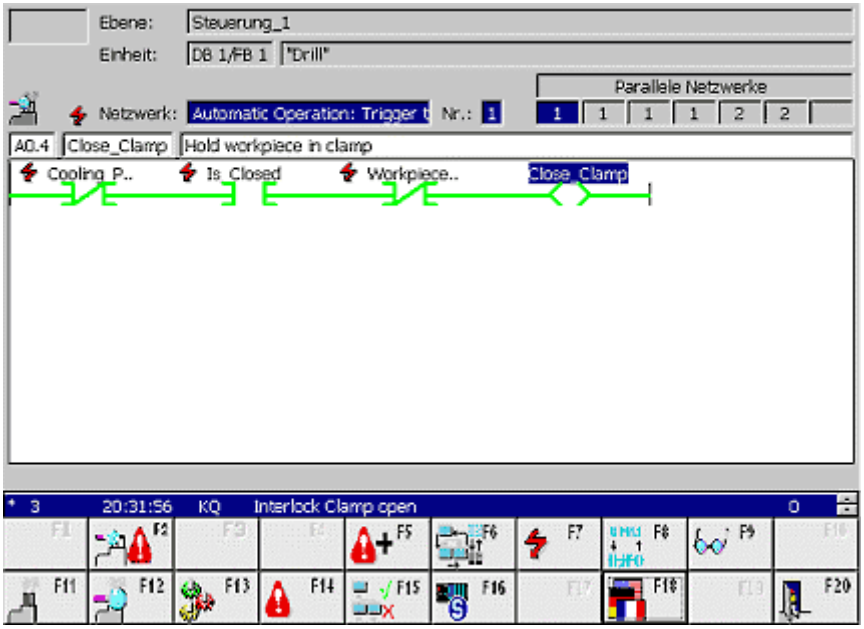
Je nach Projektierung wird das Diagnoseergebnis zunächst entweder in einer übersichtlichen Signalliste, in einer ausführlichen Anweisungsliste (AWL) oder als Kontaktplan (KOP) dargestellt. Per Tastendruck können Sie bequem zwischen den Darstellungsformen wechseln.



Detailbild (Beispiel Signallisten-Variante auf PC)



Detailbild (Beispiel AWL-Variante auf PC)



Detailbild (Beispiel KOP-Variante auf PC)

In der KOP-Darstellung können jedoch nicht alle Befehle wiedergegeben werden. Darstellbar sind:

U op, UN op, U(, O op, ON op, O(, O,), NOT, = op, S op, R op, Label

(`op`=Operand; `Label` nur am Netzwerksanfang, `U` entspricht `A` in IEC-Darstellung)

Muss ein in KOP nicht darstellbarer Befehl angezeigt werden, erscheint eine Systemmeldung. Sie können dann per Taste in die Signallisten- und von dort in die AWL-Darstellung wechseln.

Hinweis

Bei der Verwendung von nicht-binären Operanden und Flankenoperationen innerhalb eines Diagnosenetzwerks kann ProAgent keine Kriterienanalyse durchführen. Dies führt zu leeren Detailbildern!

Programmausschnitt

Die Darstellung des STEP 7-Programmcodes listet die Stellen des Steuerungsprogramms auf, die einen Prozessfehler ausgelöst haben. Dies ist nicht zu verwechseln mit einem Programmierfehler.

Vielmehr trat mit dem Auftreten des Prozessfehlers ein ganz bestimmter Zustand ein, auf dessen Eintritt hin der Prozess überwacht wird. Dieser Zustand ist charakteristisch für eine Störung der Anlage. Daher wurde die Überwachung so programmiert.

Da die Prozessdiagnose eine Vielzahl von Zuständen überwachen kann und dabei auch gegenseitige Abhängigkeiten definiert sein können, ist es natürlich interessant, zu sehen, welche Signale zu einer Störmeldung führten.

Aus diesen Informationen lässt sich ableiten, was die Ursache für die Störung ist und wie sie am schnellsten behoben werden kann.

Zusatzinformation

Zusätzlich zum Programmcode können Sie sich Operanden, Symbole und Kommentare anzeigen lassen. Parallel dazu sehen Sie den Status der Operanden und alle Verknüpfungsergebnisse.

Alle Signale, deren Zustände zur Störmeldung beigetragen haben, werden gekennzeichnet. So erkennen Sie sofort, welche Bedingungen zum Auftreten einer Störmeldung führten.

3.8.1 Aufbau des Detailbilds

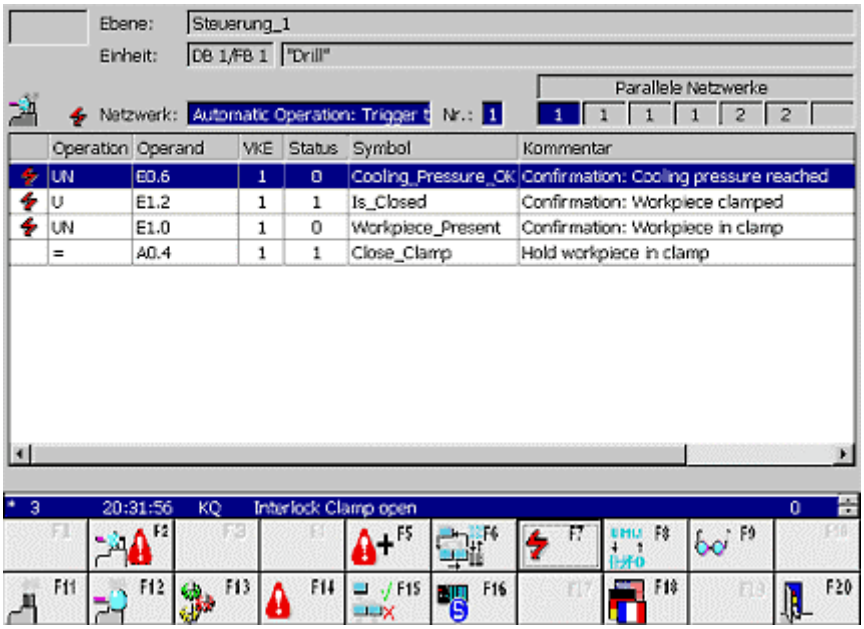
Dargestellter Fehler

Welcher Fehler beim Aufschlagen des Detailbilds dargestellt wird, ist abhängig davon, von wo aus es aufgerufen wurde:

- Wenn Sie das Detailbild aus dem Meldebild (oder von der Meldeseite bzw. vom Meldefenster) heraus aufgerufen haben, hatten Sie dort eine Meldung selektiert. Im Detailbild sehen Sie nun den Fehler, der die im Meldebild selektierte Meldung auslöste.
- Wenn Sie das Detailbild aus dem Übersichtsbild heraus aufgerufen haben, hatten Sie dort eine Einheit selektiert. Im Detailbild sehen Sie nun den ältesten Fehler dieser Einheit.

Allgemeiner Aufbau

Wie alle Diagnosebilder folgt auch das Detailbild einem standardisierten Aufbau. Es bestehen nur geringe Abweichungen in Abhängigkeit vom eingesetzten Bediengerät.



Detailbild (Beispiel AWL-Variante auf PC)

Im oberen Bereich des Detailbilds erhalten Sie detaillierte Informationen zu der Einheit, in der der Prozessfehler aufgetreten ist.

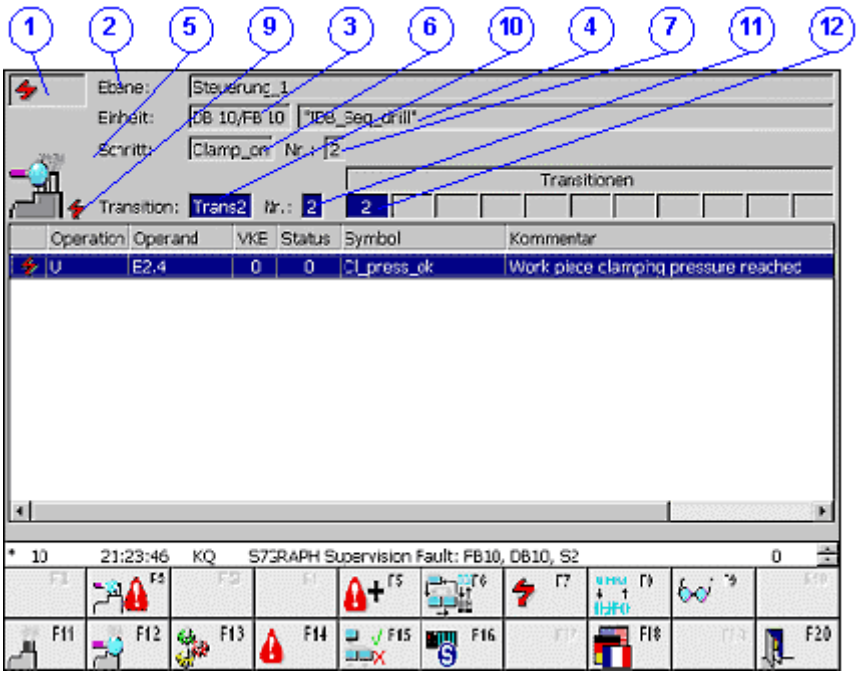
In der Mitte wird der entsprechende Ausdruck dargestellt. Die Abbildung zeigt exemplarisch die AWL-Variante des Detailbilds auf einem PC. Eine Abbildung und Beschreibung der Signallisten-Variante finden Sie unter "Darstellung des Ausdrucks als Signalliste", eine Darstellung der KOP-Variante unter "Darstellung des Ausdrucks in KOP".

Im unteren Bildbereich werden eine Meldezeile mit der ältesten Störmeldung sowie der globale und der bildspezifische Tastensatz dargestellt.

3.8.2 Information zur Einheit im Detailbild

Übersicht

Im oberen Bereich des Detailbilds erhalten Sie detaillierte Informationen zu der Einheit, in der der Prozessfehler aufgetreten ist.



Detailbild (Beispiel S7-GRAPH-Einheit auf PC)

(1) Links oben erhalten Sie Informationen über den Anzeigemodus:

Das Symbol "Blitz" erscheint, wenn die reduzierte Darstellung aktiviert ist, bei der nur die nicht erfüllten Anweisungen bzw. Kontakte aufgelistet werden (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung").

Das Symbol ist durchgestrichen, wenn keine Störungen vorliegen und daher kein Ausdruck angezeigt wird.

Das Symbol "Brille" erscheint, wenn nicht die Statusbits zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte), sondern aktuelle Statusbits angezeigt werden (siehe "Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status").

Das Symbol "Verbindung gestört" zeigt an, dass die Verbindung zur Steuerung gestört ist oder ein Adressierungsfehler aufgetreten ist.

Das Symbol "Inkonsistenz-Hinweis" erscheint, wenn sich die Daten dieses Netzwerks in der STEP7-Projektierung geändert haben. Die Netzwerk-Daten werden bei einer Kriterienanalyse von ProAgent direkt aus der AS gelesen. Siehe dazu "Änderungen während der Inbetriebnahme").

Das Symbol "Konsistenz-Störung" zeigt an, dass die Daten dieses Netzwerks nicht konsistent mit der STEP7- Datenbasis sind. Generieren Sie Ihr Projekt neu, bevor Sie weiterarbeiten.

(2) Im Feld "Ebene" wird Ihnen die zur Einheit gehörige Steuerung und der gesamte Hierarchiepfad angezeigt.

(3) Im Feld "Einheiten-Nr." sehen Sie den Bausteintyp (FB/FC und DB) und die Bausteinnummer der selektierten Einheit.

(4) Im Feld "Einheit" sehen Sie die Bezeichnung der selektierten Einheit.

Anzeige und Inhalt der folgenden Felder ist von der Programmierung der Einheit abhängig:

Programmierung mit S7-GRAPH:

Wenn die Einheit mit S7–GRAPH programmiert wurde, erhalten Sie in zwei Zeilen Informationen über den gestörten Schritt bzw. die gestörte Transition.

(5) Hier erscheint das Symbol "Blitz", wenn der momentan angezeigte Schritt gestört ist.

(6) Im Feld "Schritt" sehen Sie den Schrittnamen.

(7) Im Feld "Nr." wird die Nummer dieses Schritts angezeigt.

(8) Im Feld "Baustein" wird der Bausteintyp (FB/FC und DB) angezeigt.

(9) Hier erscheint das Symbol "Blitz", wenn die momentan angezeigte Transition gestört ist.

(10) Im Feld "Transition" sehen Sie den Transitionsnamen.

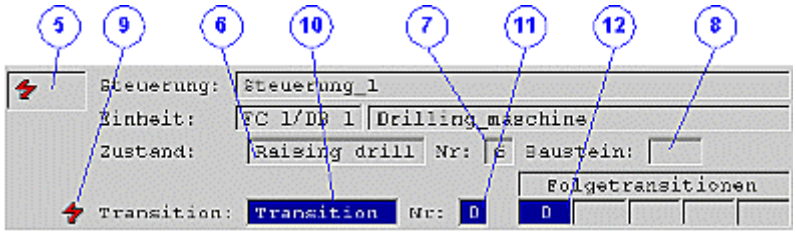
(11) Im Feld "Nr""." sehen Sie die Nummer dieser Transition.

(12) Im Feld "Folgetransitionen angewählter Schritt" werden die Anwendernummern der momentan möglichen Folgetransitionen für den ausgewählten Schritt aufgelistet. Die ausgewählte Transition ist hier markiert. Falls mehr Folgetransitionen möglich sind, als angezeigt werden können, erscheint in diesem Feld zusätzlich das Symbol: ▶▶.

Wenn als Einheit eine gestörte Transition angezeigt wird, werden hier parallele Transitionen angezeigt.

Programmierung mit S7-HiGraph:

Wenn die Einheit mit S7–HiGraph programmiert wurde, erhalten Sie in zwei Zeilen Informationen über den gestörten Zustand bzw. die gestörte Transition.



(5) Hier erscheint das Symbol "Blitz", wenn der momentan angezeigte Zustand gestört ist.

(6) Im Feld "Zustand" sehen Sie den Namen des Zustands.

(7) Im Feld "Nr." wird die Nummer dieses Zustands angezeigt.

(8) Im Feld "Baustein" wird der Bausteintyp (FB/FC und DB) angezeigt.

(9) Hier erscheint das Symbol "Blitz", wenn die momentan angezeigte Transition gestört ist.

(10) Im Feld "Transition" sehen Sie den Transitionsnamen.

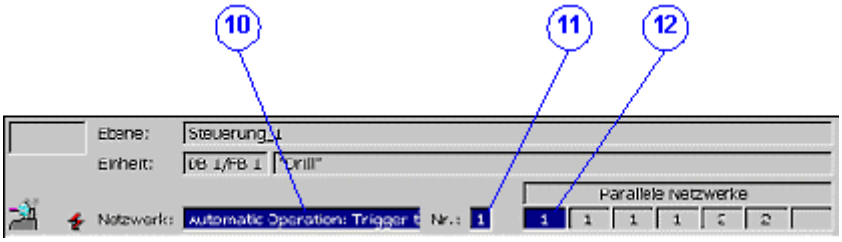
(11) Im Feld "Nr." sehen Sie die Nummer dieser Transition.

(12) Im Feld "Folgetransitionen angewählter Zustand" werden die Anwendernummern der momentan möglichen Folgetransitionen für den ausgewählten Zustand aufgelistet. Die ausgewählte Transition ist hier markiert. Falls mehr Folgetransitionen möglich sind, als angezeigt werden können, erscheint in diesem Feld zusätzlich das Symbol: ▶▶.

Wenn als Einheit eine gestörte Transition angezeigt wird, sehen Sie hier die Ausdrücke der Transitionen.

Programmierung mit S7–PDIAG:

Wenn die Einheit mit S7–PDIAG programmiert wurde, erhalten Sie nur eine weitere Informationszeile.



(10) Im Feld "Netzwerk" sehen Sie den Namen des ausgewählten Netzwerks.

(11) Im Feld "Nr." sehen Sie die Netzwerknummer des ausgewählten Netzwerks.

(12) Im Feld "Parallele Netzwerke" werden die für die ausgewählte Einheit vorhandenen Netzwerke aufgelistet. Das ausgewählte Netzwerk ist hier markiert. Falls mehr Netzwerke vorhanden sind als angezeigt werden können, erscheint in diesem Feld zusätzlich das Symbol: ▶▶.

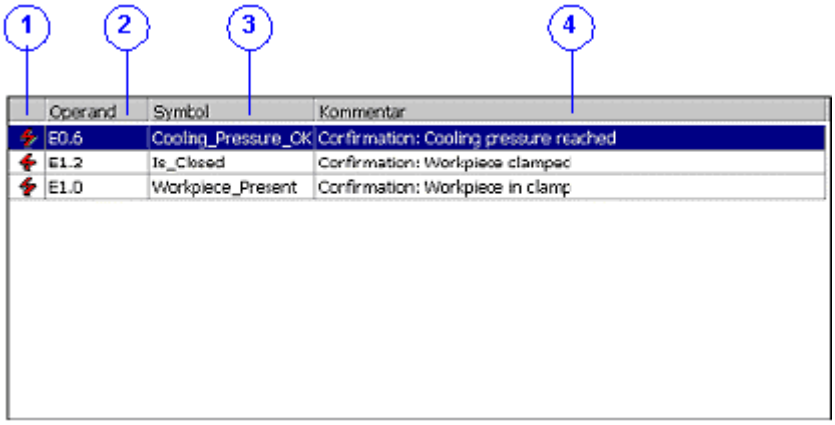
Darstellung des Ausdrucks

Im mittleren Bereich der Anzeige sehen Sie einen Auszug aus dem STEP7-Programmcode des gestörten Ausdrucks. Sie können zwischen der Darstellung als Signalliste und der Darstellung in AWL oder in KOP wählen.

3.8.3 Darstellung des Ausdrucks als Signalliste

Übersicht

Bei der Signallisten-Darstellung des STEP7-Programmcodes erscheinen im Mittelteil des Detailbilds nur die Signale, die zur Auslösung einer Störmeldung führten. Sie erhalten so einen raschen Überblick über die aufgetretenen Störungen:



Detailbild: Darstellung des Ausdrucks als Signalliste

Im Einzelnen sehen Sie folgende Elemente:

(1) Hier erscheint das Symbol "Blitz", weil das nebenstehende Signal zu einer Störmeldung beigetragen hat.

(2) "Signal": Hier werden die einzelnen Operanden angezeigt. Falls auf dem Bediengerät Deutsch als Sprache eingestellt ist, wird die SIMATIC-Darstellung verwendet. Falls nicht, erscheinen die Operanden in IEC-Darstellung.

(3) "Symbolik": Hier wird das Symbol des Signals gemäß der Symbolliste in STEP7 aufgelistet.

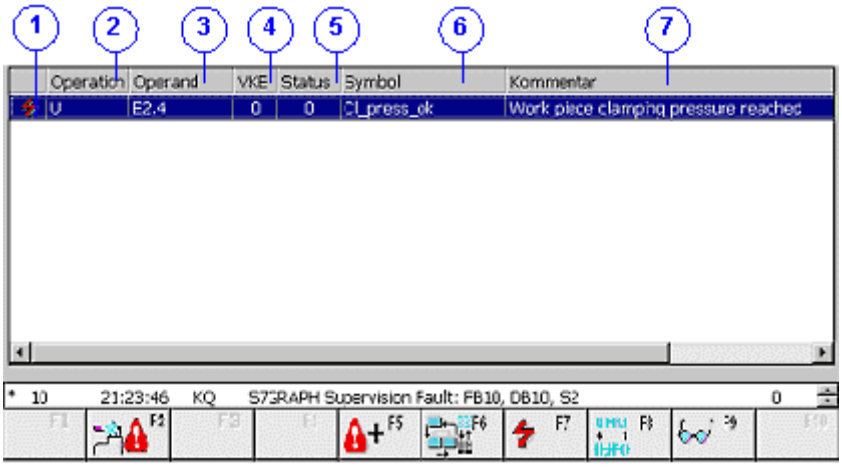
Bei Variablen innerhalb von DBs wird die Symbolik nur angezeigt, wenn in der Symboltabelle ein symbolischer Bezeichner hinterlegt wurde. Wurde kein Symbol angelegt, zeigt das Bediengerät die Absolutadresse der Variablen.

(4) "Kommentar": Hier erscheint ein Kommentar zum jeweiligen Signal, wenn dieser in STEP7 in der Symboltabelle abgelegt wurde.

3.8.4 Darstellung des Ausdrucks in AWL

Übersicht

Bei der AWL-Darstellung des STEP7-Programmcodes sind im Mittelteil des Detailbilds die Anweisungen gekennzeichnet, die zur Auslösung einer Störmeldung führten:



Detailbild: Darstellung des Ausdrucks in AWL

Im Einzelnen sehen Sie folgende Elemente:

(1) Hier erscheint das Symbol "Blitz", wenn das nebenstehende Signal zu einer Störmeldung beigetragen hat.

Wenn die reduzierte Darstellung aktiviert ist, werden nur diese Kontakte dargestellt (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung").

(2) "Operator": Falls auf dem Bediengerät Deutsch als Sprache eingestellt ist, erscheinen die Operatoren in SIMATIC-Darstellung. Falls nicht, wird die IEC-Darstellung verwendet.

(3) "Signal": Hier werden die einzelnen Operanden angezeigt. Auch hier richtet sich die Darstellung danach, ob SIMATIC oder IEC-Darstellung eingestellt ist.

(4) "VKE": Hier erscheint das zugehörige Verknüpfungsergebnis.

(5) "Status": Hier erscheint der Status der Operanden. Angezeigt werden entweder die Werte zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte) oder der aktuelle Status (siehe "Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status").

(6) "Symbolik": Hier wird das Symbol des Signals gemäß der Symbolliste in STEP7 aufgelistet.

(7) "Kommentar": Hier erscheint ein Kommentar zum jeweiligen Signal gemäß der Symbolliste in STEP7.

Hinweis

Die Einstellung der SIMATIC- oder IEC-Darstellung der Operationen und Operanden im Detailbild wird aus STEP7 importiert.

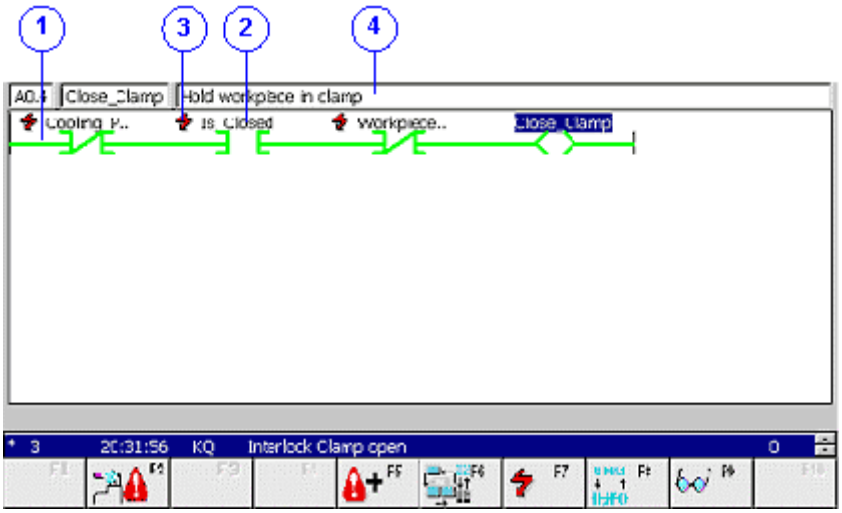
Erweiterte Anzeige im Detailbild

Der angezeigte Programmcode ist nicht immer vollkommen mit dem Programmcode identisch, der in STEP7 eingegeben wurde. Um den angezeigten Ausschnitt des Programmcodes möglichst aussagekräftig zu halten, werden bei der Darstellung im Detailbild auch die erweiterten Anzeigemöglichkeiten der Ausdrücke berücksichtigt.

3.8.5 Darstellung des Ausdrucks in KOP

Übersicht

In der KOP-Darstellung des STEP7-Programmcodes sind im Mittelteil des Detailbilds die Anweisungen mit dem Symbol "Blitz" gekennzeichnet, die zur Auslösung einer Störmeldung führten:



Darstellung des Ausdrucks in KOP

Im Einzelnen sehen Sie:

(1) Die Kontakte: Ein geschalteter Kontakt wird durch eine durchgezogene grüne Linie dargestellt, ein nicht geschalteter Kontakt durch eine gestrichelte blaue Linie.

Angezeigt wird entweder der Status zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte) oder der aktuelle Status (siehe "Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status").

(2) Absolutoperand: Falls auf dem Bediengerät Deutsch als Sprache eingestellt ist, erscheinen die Operanden in SIMATIC-Darstellung. Falls nicht, wird die IEC-Darstellung verwendet.

(3) Das Symbol "Blitz" zeigt an, dass der rechts folgende Kontakt zu einer Störmeldung beigetragen hat.

Wenn die reduzierte Darstellung aktiviert ist, werden nur diese Kontakte dargestellt (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung ").

(4) Eine zusätzliche Textzeile, in der die Absolutbezeichner, das Symbol und der Kommentar für den ausgewählten Operanden angezeigt werden.

Bei Variablen innerhalb von DBs wird die Symbolik nur angezeigt, wenn in der Symboltabelle ein symbolischer Bezeichner hinterlegt wurde. Wurde kein Symbol angelegt, zeigt das Bediengerät die Absolutadresse der Variablen.

Mit der Maus oder den Cursortasten können Sie zwischen den einzelnen Operanden wechseln. Der angezeigte Text ändert sich dann entsprechend.

Hinweis

Klammerausdrücke sind in KOP nicht darstellbar. Wenn zusätzlich NOT-Verknüpfungen im Netzwerk enthalten sind, kann der Signalfluss mit Hilfe der Statusfarben nicht dargestellt werden.

Erweiterte Anzeige im Detailbild

Der angezeigte Programmcode ist nicht immer vollkommen mit dem Programmcode identisch, der in STEP7 eingegeben wurde. Um den angezeigten Ausschnitt des Programmcodes möglichst aussagekräftig zu halten, werden bei der Darstellung im Detailbild auch die erweiterten Anzeigemöglichkeiten der Ausdrücke berücksichtigt.

3.8.6 Tasten im Detailbild

Verwendung

Die Anzahl der im Detailbild bereits projektierten Tasten/Schaltflächen ist durch die Anzahl der am Gerät vorhandenen Tasten/Schaltflächen begrenzt. Bei Bedarf können Sie jedoch andere Funktionen an diese Tasten/Schaltflächen oder an zusätzliche Schaltflächen projektieren.

Folgende Tasten können Sie im Detailbild verwenden:

Taste / Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
 	Auf/Ab Links/Rechts	In welche Richtungen Sie blättern können, hängt von der Art der Darstellung ab. Kleine Pfeile zeigen die Richtungen an, in die Sie den Auswahlbalken bewegen können: Symbollisten- und AWL-Darstellung: Hier können Sie nach oben oder unten blättern, wenn mehr Zeilen vorhanden sind, als gleichzeitig auf der Anzeige dargestellt werden können. KOP-Darstellung: Hier können Sie den Auswahlbalken in allen Richtungen durch den angezeigten Ausdruck bewegen. Bewegen Sie den Auswahlbalken über den Rand der Anzeige hinaus, wird das Bild entsprechend verschoben und neu aufgebaut.
	Störung auswerten	Mit dieser Taste stoßen Sie direkt im Detailbild die Kriterienanalyse für die aktuell selektierte Meldung an.
	nächster Fehler	Mit dieser Taste wechseln Sie zum nächsten Fehler der selektierten Einheit oder Untereinheit.
	weiterer Ausdruck	Mit dieser Taste wechseln Sie innerhalb eines Fehlers. S7-GRAPH: Der Wechsel erfolgt nacheinander auf alle Transitionen und abschließend zur Verriegelungsbedingung des Schritts (siehe "Wechseln des Fehlers oder Transition"). Verriegelungsfehler: Es wird zunächst auf die Verriegelungsbedingung des Schritts, danach auf die erste Transition umgeschaltet. S7-HiGraph: Je nach selektiertem Fehler erfolgt der Wechsel auf die Folgetransitionen eines Zustands oder auf die Transitionen, die in einen Zustand führen. S7-PDIAG: Bei Mehrfachzuweisungen auf einen überwachten Operanden erfolgt der Wechsel zum nächsten

Taste / Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
		Netzwerk, das eine Zuweisung auf diesen Operanden enthält.
	alle/gestörte Operanden	Mit dieser Taste schalten Sie zwischen reduzierter und voller Darstellung der Kriterien um (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung"). In der reduzierten Anzeige werden nur solche Kriterien angezeigt, die zu einer Störung führten. Diese Taste ist in der Signallisten-Darstellung nicht aktiv.
	Liste/AWL/KOP	Mit dieser Taste wechseln Sie zwischen Signallisten-, AWL- und KOP-Darstellung.
	Erstwert / aktueller Status	Mit dieser Taste bestimmen Sie, welcher Status und damit auch welche Verknüpfungsergebnisse angezeigt werden: Werte zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte) oder aktuelle Werte (siehe "Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status"). Bei S7-HiGraph können nur Erstwerte angezeigt werden.
	Übersichtsbild	Mit dieser Taste rufen sie das Übersichtsbild auf.
	Bewegungsbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Bewegungsbild auf.
	Meldebild	Mit dieser Taste rufen Sie das Meldebild auf.
	Schrittkettenbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Schrittkettenbild auf.
	Status/Steuern	Mit dieser Taste rufen Sie ein Bild mit einem "Status/Steuern"-Feld auf. Damit können Sie die Operanden des jeweiligen Steuerungsprogramms überwachen und steuern.
	Sprache	Mit dieser Taste wechseln Sie bei mehrsprachig generierten Projekten die Sprache.
	Zurück	Mit dieser Taste kehren Sie wieder zum Diagnose-Startbild zurück. Wenn Sie dies ändern wollen, müssen Sie entsprechende Funktionen einsetzen (siehe "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern").

Tasten im Detailbild

3.8.7 Wie Sie mit dem Detailbild arbeiten

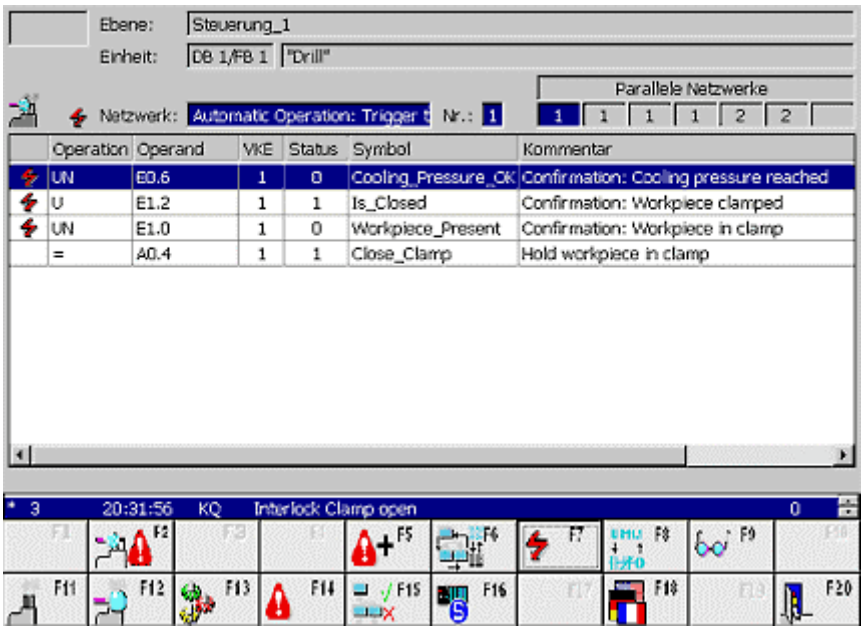
Praxis

Dieses Kapitel zeigt Ihnen allgemein, wie Sie in der Praxis das Detailbild einsetzen.

Ziele

Sie haben das Detailbild geöffnet, um zu sehen, welche Signale des Steuerungsprogramms zu einer bestimmten Störmeldung führten. Daran können Sie erkennen, welche Überwachung die Fehlermeldung auslöste, und wo dementsprechend der Fehler zu beheben ist.

Im mittleren Bereich der Anzeige sehen Sie einen Auszug aus dem Programmcode der gestörten Ausdrücke. Dabei sind die Ausdrücke gekennzeichnet, die zu einer Störmeldung führten.



Detailbild (Beispiel AWL-Variante auf PC)

Welche Einheit?

In den obersten beiden Zeilen der Anzeige sehen Sie, zu welcher Einheit der angezeigte Ausschnitt aus dem Programmcode gehört. Sie sehen hier den der Einheit in STEP7 zugeordneten Text.

Welcher Ausdruck?

Die folgenden Zeilen sind abhängig von der Programmiersprache, in der die oben angegebene Einheit programmiert wurde:

- Wenn die Einheit mit S7-PDIAG programmiert wurde, wird das jeweilige Netzwerk angezeigt. Rechts daneben werden bei Mehrfachzuweisungen die weiteren möglichen Netzwerke der angewählten Einheit angezeigt.
- Wenn die Einheit mit S7-GRAPH programmiert wurde, werden die Nummer des aktiven Schritts sowie der zugeordnete Text angezeigt. Die folgende Zeile gibt dann über die Transitionen Auskunft.
- Wenn die Einheit mit S7-HiGraph programmiert wurde, werden die Nummer des aktiven Zustands sowie der zugeordnete Text angezeigt. Die folgende Zeile informiert dann über die Transitionen.

Welche Transition?

Wenn die Einheit, deren Programmcode angezeigt wird, mit S7-GRAPH oder mit S7-HiGraph programmiert wurde, sehen Sie in der dritten Zeile, welche Transitionen zu dem angezeigten Schritt gehören. Die Transition, zu der der angezeigte Programmcode gehört, ist markiert.

Signalliste, AWL oder KOP

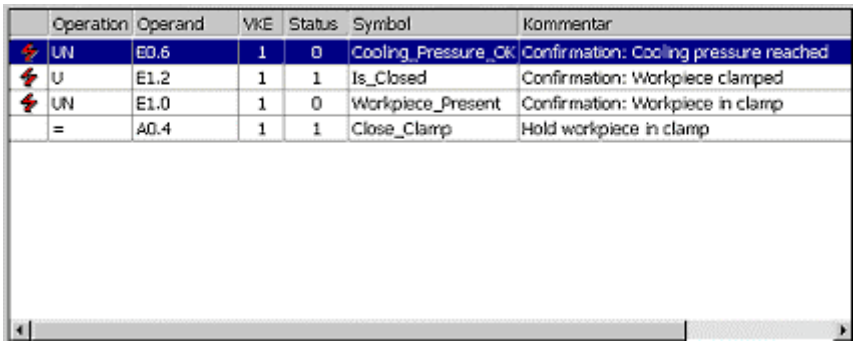
Wenn Sie eine Anzeige in AWL oder KOP bevorzugen, können Sie mit der Taste "Liste/AWL/KOP" jederzeit von der Signallisten- auf die AWL-Darstellung umschalten. Das nächste Betätigen dieser Taste zeigt die KOP-Darstellung an. Bei einem weiteren Betätigen der Taste wird wieder die Signallisten-Darstellung angezeigt.

Informationen aus der Signallisten-Darstellung ableiten

In der Signalliste werden ausschließlich gestörte Signale mit den dazugehörigen Symbolen und Kommentaren angezeigt.

Sie erhalten so eine auf das Wesentliche beschränkte Übersicht über die vorliegenden Störungen und können rasch die Fehlerursache analysieren.

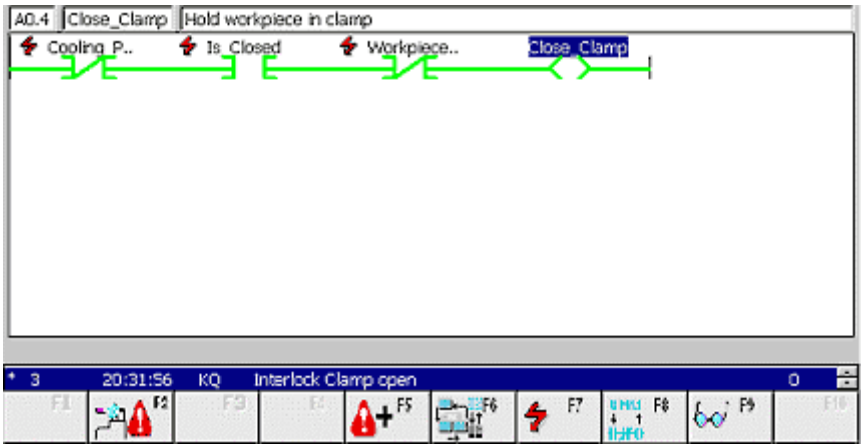
Informationen aus der AWL-Darstellung ableiten


Operation Operand VKE Status Symbol Kommentar
UN E0.6 1 0 Cooling_Pressure_OK Confirmation: Cooling pressure reached
U E1.2 1 1 Is_Closed Confirmation: Workpiece clamped
UN E1.0 1 0 Workpiece_Present Confirmation: Workpiece in clamp
= A0.4 1 1 Close_Clamp Hold workpiece in clamp

In der Anweisungsliste sehen Sie die einzelnen Operatoren und Signale, Statusbits, Verknüpfungsergebnisse, Symbole und Kommentare. Alle Anweisungen, die zum Auslösen einer Störmeldung führten, sind durch das Symbol "Blitz" gekennzeichnet.

Sie sehen also sofort, wo Ihre Fehlerüberwachung Alarm gegeben hat. Wenn Sie sich die betroffenen Anweisungen ansehen, haben Sie die Fehlerursache schnell gefunden. Dabei helfen Ihnen auch die Verknüpfungsergebnisse.

Informationen aus der KOP-Darstellung ableiten



Im Kontaktplan sehen Sie die einzelnen Kontakte und Operanden. Wie im Step 7-KOP/AWL/FUP-Editor wird der Status durch die Linienfarbe der Kontakte dargestellt:

- geschaltete Kontakte werden durch durchgezogene grüne Linien dargestellt
- nicht geschaltete Kontakte werden durch gestrichelte blaue Linien dargestellt

Die Zeile oberhalb des Kontaktplans zeigt für den jeweils markierten Operanden die Symbole und Kommentare.

Anhand dieser Information können Sie genauso leicht wie in der AWL-Darstellung feststellen, wo Ihre Fehlerüberwachung Alarm gegeben hat, und wie der Fehler entstanden ist.

Weitere Ausdrücke

Mit dieser Taste wechseln Sie zum nächsten Fehler, d. h. zur nächsten gestörten Aktion der Einheit.

Mit dieser Taste wechseln Sie innerhalb des Fehlers zur nächsten Transition oder zu anderen betroffenen Ausdrücken.

Einzelheiten hierzu finden Sie unter "Wechseln des Fehlers oder der Transition".

Darstellung anpassen

Sie haben die Möglichkeit, die Art der Darstellung an Ihre Erfordernisse anzupassen:

Wenn Sie alle Signale sehen möchten, also auch solche, die nicht zu einer Störung führten, betätigen Sie diese Taste (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung")

In der Signallisten-Darstellung ist diese Taste nicht aktiv.

Optional können Sie sich die aktuellen Statusbits anstelle der Statusbits zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte) anzeigen lassen. Dazu betätigen Sie diese Taste (siehe "Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status").

Kriterienanalyse für die selektierte Meldung

Im unteren Bereich des Detailbilds werden Ihnen die aktuellen Meldungen angezeigt. Für jede dieser Meldungen können Sie sich direkt im Detailbild eine Kriterienanalyse anzeigen lassen

Wählen Sie die Meldung, für die Sie eine Kriterienanalyse durchführen möchten, aus und betätigen Sie diese Taste.

Die zugehörige Kriterienanalyse wird Ihnen angezeigt.

Näheres zum Thema `ProAgent_Störung_auswerten` finden Sie unter "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern".

Detailbild verlassen

Sie können aus dem Detailbild direkt zu den anderen Diagnosebildern wechseln oder auch die Diagnose beenden:

wechselt zum Übersichtsbild

wechselt zum Bewegungsbild

wechselt zum Schrittkettenbild

wechselt zum Meldebild

wechselt zum Diagnose-Startbild

3.8.8 Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung

Wahlmöglichkeit

Im Detailbild in AWL oder KOP-Darstellung können Sie wählen, ob Sie:

- alle Anweisungen eines dargestellten Ausdrucks sehen möchten (= volle Darstellung)
- oder ob Sie nur solche Anweisungen sehen wollen, welche das überwachte Signal in den falschen Zustand brachten (= reduzierte Darstellung)

Um zwischen den beiden Zuständen umzuschalten, betätigen Sie die Taste "alle/gestörte Operanden". Bei reduzierter Darstellung erscheint oben links neben dem Feld "Steuerung" das Symbol "Blitz".

Das Symbol ist durchgestrichen, wenn keine Störungen vorliegen und daher kein Ausdruck angezeigt wird.

Die reduzierte Darstellung ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sie schnell herausfinden möchten, welches die kritischen Anweisungen sind, die die Fehlerüberwachung zur Ausgabe einer Störmeldung veranlassten.

In der Signallistendarstellung des Detailbilds ist die Taste "alle/gestörte Operanden" nicht aktiv, da hier ohnehin nur gestörte Einheiten angezeigt werden.

3.8.9 Umschalten zwischen Erstwerten und aktuellem Status

Hinweis

Bei S7-HiGraph-Einheiten können nur Erstwerte dargestellt werden.

Erstwerte

Standardmäßig werden diejenigen Statusbits angezeigt, die zu dem Zeitpunkt vorlagen, an dem die Fehlerüberwachung den Prozessfehler erstmals feststellte. Daher werden diese Werte auch als Erstwerte bezeichnet. Sie bleiben stets bis zum Eintreten des nächsten Fehlers erhalten.

Aus diesen Werten ergeben sich entsprechend auch die angezeigten Verknüpfungsergebnisse (VKE).

Bei Schrittketten wird der Status nur angezeigt, wenn der entsprechende Schritt aktiv ist.

Aktueller Status

Alternativ zu den Erstwerten können Sie auch den aktuellen Status abfragen. Anhand des aktuellen Status können Sie z. B. online verfolgen, wie sich Korrekturmaßnahmen auf den Zustand der Anlage auswirken.

Wenn Sie die Signallisten-Darstellung oder die reduzierte Anzeige eingestellt haben (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung") erkennen Sie sofort, wenn der Fehler behoben ist: Es werden dann keine Signale mehr auf der Anzeige angezeigt.

Umschaltung

Um zwischen Erstwerten und aktuellem Status umzuschalten, betätigen Sie die Taste "Erstwert/aktueller Status". Bei der Darstellung des aktuellen Status erscheint oben links neben dem Feld "Einheitenebene" das Symbol "Brille".

3.8.10 Wechseln des Fehlers oder der Transition

Fehler wechseln

Eine Einheit kann mehrere Fehler gleichzeitig aufweisen. Per Tastendruck können Sie dann zum nächsten Fehler dieser Einheit weiterschalten.

Um zum nächsten Fehler der selben Einheit oder Untereinheit zu wechseln, betätigen Sie die Taste "nächster Fehler".

Die Anzeige der Ausdrücke im oberen Bereich der Anzeige wird daraufhin entsprechend angepasst (siehe "Informationen zur Einheit im Detailbild").

Transition wechseln

Mitunter ist die Ursache eines Fehlers nicht auf den ersten Blick zu erkennen:

Bei S7-PDIAG-Einheiten wird im Detailbild immer nur ein Netzwerk dargestellt. Die Fehlerursache kann jedoch in mehreren Netzwerken liegen.

Bei S7-GRAPH-Einheiten können die Verriegelungsbedingung des Schritts oder einzelne Transitionen Auslöser für die Fehlermeldung sein.

Bei S7-HiGraph-Einheiten können der Ablauf der Überwachungszeit oder einzelne Transitionen eines Zustandsgraphen eine Fehlermeldung verursachen.

Mit der Taste "weiterer Ausdruck" schalten Sie innerhalb eines Fehlers zum nächsten Ausdruck weiter:

Bei S7-PDIAG-Einheiten:
Von einem beteiligten Netzwerk zum nächsten.

Bei S7–GRAPH-Einheiten, die einen Verriegelungsfehler melden:
Von der Verriegelungsbedingung des Schritts zur ersten und danach zu allen weiteren Transitionen.

Bei S7–GRAPH-Einheiten, die einen Überwachungsfehler melden:
Wechsel von einer Transition zur nächsten.

Bei S7–HiGraph-Einheiten:
Bei einem Überwachungszeitfehler werden nacheinander alle Folgetransitionen dargestellt.

Bei einem Zustandsfehler wird die Transition dargestellt, die in den Fehlerzustand geführt hat.

Die Anzeige der Ausdrücke im oberen Bereich der Anzeige wird daraufhin entsprechend angepasst (siehe "Informationen zur Einheit im Detailbild").

Mehrfachzuweisungen überwachter Operanden

Bei Mehrfachzuweisungen auf einen überwachten Operanden kann die Fehlerursache ebenfalls in mehreren Netzwerken liegen.

Sie können dann mit der Taste "weiterer Ausdruck" zwischen den beteiligten Netzwerken wechseln.

Welches Netzwerk gerade angezeigt wird, sehen Sie in den Informationen zur Einheit im oberen Bereich des Detailbilds. Die in der ersten Zeile angezeigte Bausteinnummer bleibt jedoch unverändert.

3.8.11 Erweiterte Möglichkeiten mit S7-PDIAG

Angezeigter Programmcode

Der angezeigte Programmcode ist nicht immer vollkommen mit dem Programmcode identisch, der in STEP 7 eingegeben wurde. Um den Ausschnitt des Programmcodes möglichst aussagekräftig zu halten, werden im Detailbild auch die erweiterten Möglichkeiten der Programmierung mit S7–PDIAG bei der Darstellung berücksichtigt. Dies betrifft Hilfsnetzwerke, Sprungbefehle, Mehrfachzuweisungen und Ausschlussoperanden.

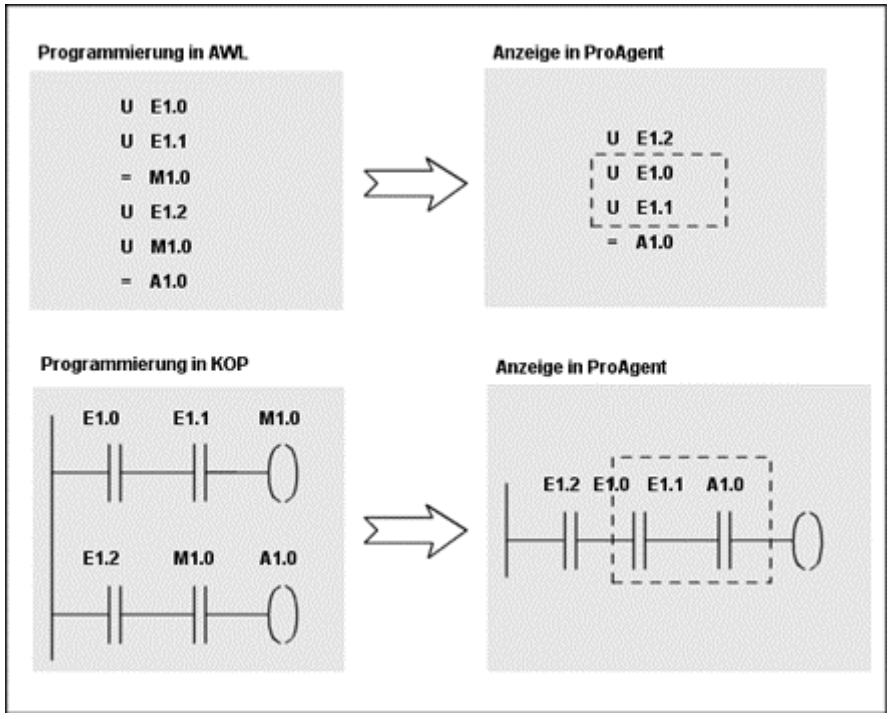
3.8.11.1 Hilfsnetzwerke

Übersicht

Der angezeigte Programmcode ist nicht immer vollkommen mit dem Programmcode identisch, der in STEP7 eingegeben wurde. Um Ihnen einen möglichst aussagekräftigen Ausschnitt anzugeben, werden von ProAgent die von S7-PDIAG erstellten Netzwerke angezeigt.

So kann z. B. anstelle eines Merkers die komplette Zuweisung eingesetzt sein. Damit können Sie ein Signal leichter bis zur Peripherie zurückverfolgen.

Hilfsnetzwerke werden in der Signallisten-, der AWL- und in der KOP-Darstellung des Detailbilds angezeigt.



Hilfsnetzwerk in AWL und KOP

Vergleichsoperationen

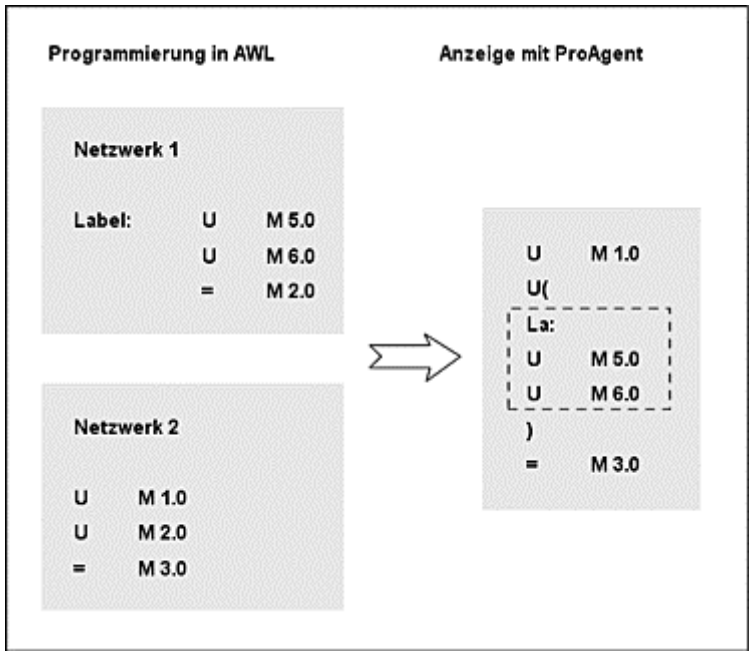
Vergleichsoperationen und nicht-binäre Operanden innerhalb eines Diagnosenetzwerks in STEP7 führen zu leeren Detailbildern!

3.8.11.2 Sprungbefehle

Übersicht

Die Kriterienanalyse von ProAgent ist in der Lage, auch komplexe Steuerungsprogramme mit Sprungmarken (Labels) aufzulösen und auf dem Bediengerät anzuzeigen.

Die Darstellung in AWL erfolgt so, dass alle auswertbaren Codeteile sichtbar werden.



Auflösung von Sprungbefehlen

Labels außerhalb des Netzanfangs

In der KOP-Darstellung des Detailbilds ist eine Anzeige nur möglich, wenn das Label am Netzanfang steht. In der AWL-Darstellung ist eine Anzeige immer möglich, das Anzeigegerät setzt bei Labels jedoch die Erstabfrage. Die folgende Anweisung wird dann grundsätzlich wie ein Netzanfang behandelt.

Vorsicht

Bei der Verwendung von Labels in überwachten Netzwerken kann im Detailbild nicht sicher ermittelt werden welche Operanden zur Störung führen. Deshalb sollen in den überwachtem Netzwerken keine Labels oder Sprünge verwendet werden.

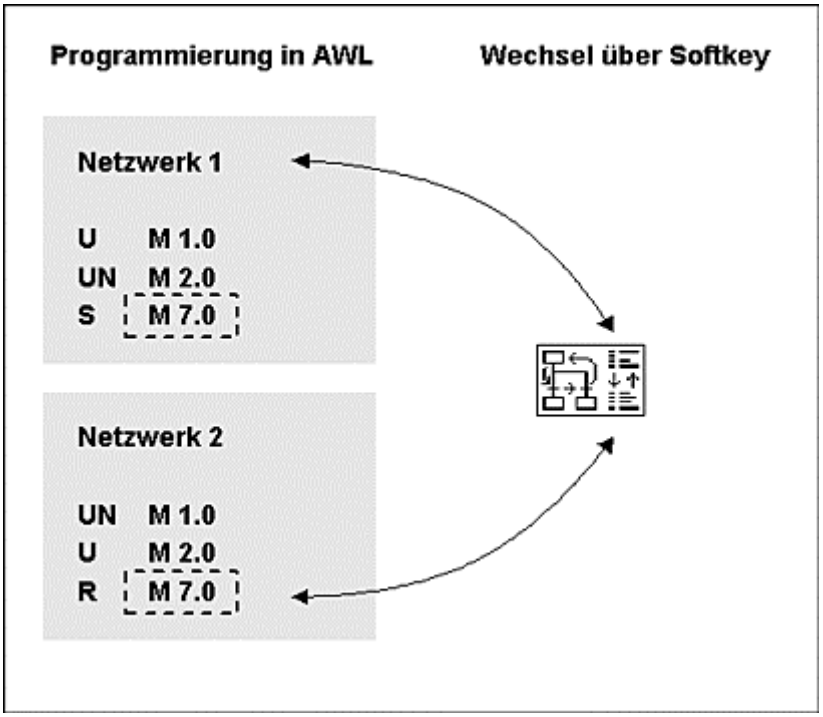
Um auch komplexere Aufgaben in AWL übersichtlich programmieren zu können, müssen Zwischenergebnisse in Hilfsmerkern gespeichert werden und im überwachten Netzwerk mit den restlichen Operanden verknüpft werden.

Klammerausdrücke in KOP sind nicht darstellbar. Deswegen kann der Signalfluss mit Hilfe der Statusfarben nicht dargestellt werden, wenn zusätzlich NOT-Verknüpfungen im Netzwerk enthalten sind.

3.8.11.3 Mehrfachzuweisungen

Übersicht

Wenn Ihr Steuerungsprogramm Mehrfachzuweisungen auf einen überwachten Operanden vornimmt, zum Beispiel mit SET/RESET oder auch mit einer direkten Zuweisung, können Sie im Detailbild per Tastendruck zwischen allen betroffenen Netzwerken wechseln.



Mehrfachzuweisung des überwachten Operanden M 7.0

Welches Netzwerk gerade angezeigt wird, sehen Sie in den Informationen zur Einheit im oberen Bereich des Detailbilds.

3.8.11.4 Ausschlussoperanden

Voraussetzung

Ausschlussoperanden können nur für Einheiten definiert werden, die mit S7-PDIAG programmiert wurden.

Für S7–HiGraph-Einheiten werden die Ausschlussoperanden automatisch angelegt.

Was sind Ausschlussoperanden?

Die Kriterienanalyse behandelt alle Operanden gleichwertig. Dies kann unter bestimmten Umständen dazu führen, dass Teilnetzwerke als fehlerhaft gekennzeichnet werden, die zwar streng nach der Logik den Fehler mitverursachen, mit Hilfe von Zusatzwissen als Fehlerverursacher jedoch ausgeschlossen werden können.

Ein Beispiel sind unterschiedliche Anlagenbetriebsarten, die definitionsgemäß niemals gleichzeitig an einer Einheit auftreten können, oder individuelle Operanden für unterschiedliche Produktvarianten, die ebenfalls nicht gleichzeitig hergestellt werden können.

Aus diesem Grund gibt es in S7-PDIAG die Möglichkeit, in einer Symbolliste sogenannte Ausschlussoperanden zu definieren. Für S7–HiGraph-Einheiten werden die Ausschlussoperanden automatisch angelegt.

Wenn Ausschlussoperanden angelegt sind, markiert ProAgent nur Signale in dem Netzwerk als fehlerhaft,

- in dem der Ausschlussoperand mit U verknüpft ist und mit einem Wert gleich 1 erfasst wird oder
- in dem der Ausschlussoperand mit UN verknüpft ist und mit einem Wert gleich 0 erfasst wird.

Inverse Logik der Anschlussoperanden:

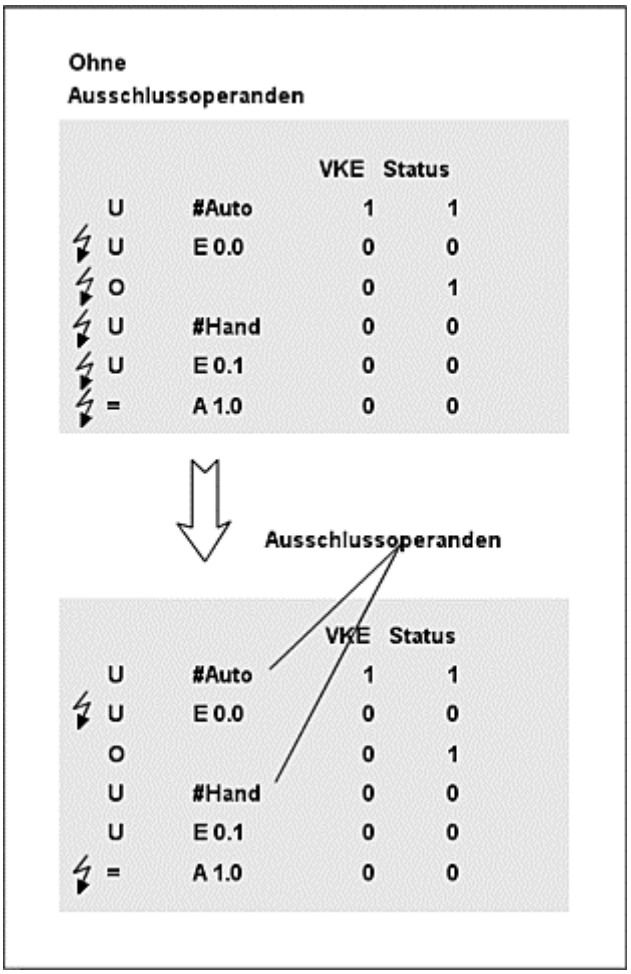
Falls der Ausschlussoperand mit UN verknüpft wird und der Ausschlussoperand den Wert 1 hat, werden die Operanden des zugehörigen Teilenetzwerkes nicht als gestört gekennzeichnet.

Hinweis

Ausschlussoperanden sollten immer am Anfang des Teilnetzwerks programmiert werden. Anderenfalls werden unter Umständen im Detailbild zu viele gestörte Operanden angezeigt.

Beispiel

Folgendes Beispiel zeigt eine Operandenüberwachung von A 1.0 auf den Zustand 0 mit den zwei Betriebsarten "Auto" und "Hand":



Beispiel für Ausschlussoperanden

Streng logisch ist die Kennzeichnung der fehlerhaften Zeilen im oberen Programmausschnitt richtig. Das Teilnetzwerk, der die Betriebsart "Hand" bearbeitet, ist aber definitionsgemäß nicht fehlerverursachend, da sich die Anlage schon in der Betriebsart "Auto" befindet und sich nicht gleichzeitig auch in einer anderen Betriebsart befinden kann.

Unter Berücksichtigung dieses Zusatzwissens ergibt sich die wesentlich übersichtlichere Fehlerkennzeichnung im unteren Programmausschnitt.

Anzeige durch ProAgent

Durch die Definition der Ausschlussoperanden in S7–PDIAG werden im Detailbild weniger Zeilen als fehlerverursachend gekennzeichnet.

Mit der Taste "alle/gestörte Operanden" können Sie wie gewohnt zwischen voller und reduzierter Darstellung wechseln (siehe "Umschalten zwischen reduzierter und voller Darstellung"):

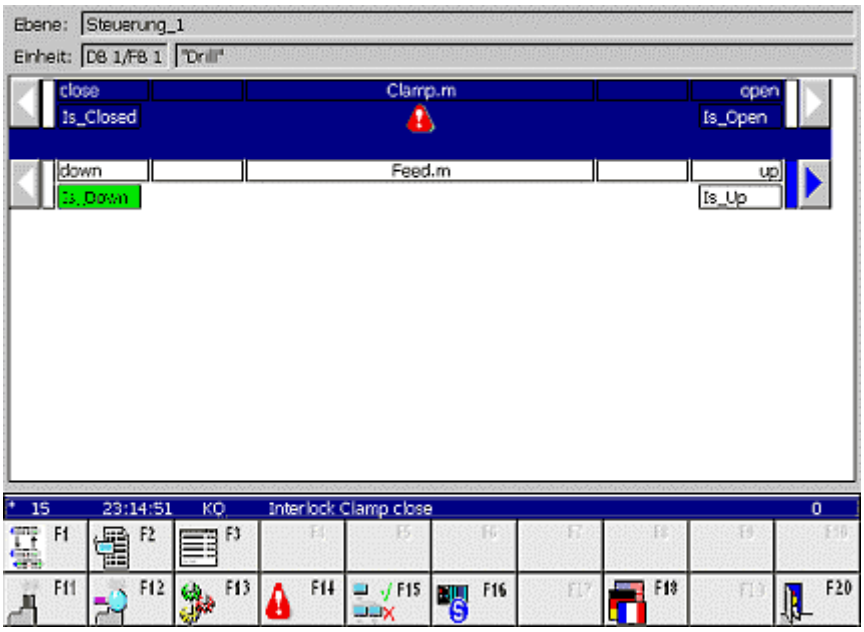
Bei reduzierter Darstellung werden entsprechend weniger Zeilen angezeigt.

Bei nicht reduzierter Darstellung sind weiterhin alle Zeilen sichtbar, es werden jedoch weniger Zeilen mit dem Symbol "Blitz" als fehlerverursachend gekennzeichnet.

In beiden Fällen wird die Übersichtlichkeit entscheidend verbessert und die Analyse erleichtert.

3.9 Das Bewegungsbild

Wozu das Bewegungsbild verwendet wird



Bewegungsbild (Beispiel am PC)

Das Bewegungsbild hilft Ihnen bei der Behebung einer Störung oder bei der Bedienung der Anlage. Hier können Sie manuell per Tastendruck gezielte Bewegungen einzelner Einheiten auslösen. Zum Beispiel könnten Sie den Stempel einer Prägeanlage wieder in seine Ausgangsposition zurückfahren, bevor Sie ein verklemmtes Werkstück entfernen.

Jede Bewegung ist in zwei Richtungen steuerbar, z. B. ein/aus, auf/zu, auf/ab, vor/zurück.

Hinweis

Bei einer Programmierung mit S7-GRAPH ist keine Definition von Bewegungen möglich. Sie können aber in S7-GRAPH eine Einheit mit Bewegungen von S7-PDIAG zuordnen.

Gestörte Bewegungen

Wenn eine Bewegung gestört ist und deshalb nicht ausgeführt werden kann, erkennen Sie dies im Bewegungsbild am Symbol "Warndreieck".

Reihenfolge im Bewegungsbild

Die Reihenfolge der Bewegungen im ProAgent-Bewegungsbild richtet sich nach der Reihenfolge, die für die jeweilige Bewegung bei der Projektierung im S7-PDIAG-Bewegungsbild festgelegt wurde. Die Reihenfolge der Bewegungen kann ausschließlich innerhalb einer Einheit bestimmt werden.

Endlagen

Im Bewegungsbild sehen Sie auch, welche Endlagen bei der Bewegung bereits überschritten wurden. So könnten Sie bei einer Prägemaschine z. B. sehen, in welcher Position sich der Stempel momentan befindet. Ist die Bewegung gestört, sehen Sie, in welcher Stellung sie blockiert wurde.

Voraussetzungen

Eine Steuerung muss entsprechend programmiert worden sein, damit am Bediengerät Bewegungen ausgelöst werden können. Es muss der UDT "Bewegung" (UDT2) verwendet werden und entsprechend verschaltet sein. Nähere Informationen zur Programmierung von Bewegungen finden Sie im Handbuch zu S7-PDIAG.

Direkttasten verwenden

Beim OP/TP/MP270 und MP370 können Sie DP-Direkttasten, bei den PanelPCs das Direkttastenmodul nutzen, um Ihre Anlage zu bedienen. Mit den Direktasten setzen Sie direkt vom Bediengerät aus Bits im E/A Bereich der SIMATIC S7.

Mit Direkttasten können Sie schnelle Tastenbedienung ohne kommunikationsbedingte Verzögerung realisieren. Diese sind z. B. Voraussetzung für den Tipp-Betrieb.

Hinweis

Bei der Verwendung von Direkttasten sollten die Funktionen `Bewegung_starten` und `Bewegung_stoppen` aus dem Bewegungsbild entfernt werden.

Gerätekennung festlegen

Falls die selbe Bewegung von mehreren Bediengeräten bedient wird, müssen Sie den erweiterten UDT "Bewegung" (UDT2) verwenden, damit das Bediengerät die Bewegung eindeutig über die Gerätekennung im UDT2 belegen kann.

Die Gerätekennung identifiziert das Bediengerät durch eine eindeutige Nummer. Wählen Sie in ProTool "Zielsystem" > "ProAgent" und ordnen Sie jedem Bediengerät eine eindeutige Nummer als Gerätekennung zu.

Vorsicht

Um in der Bewegungsanzeige von einer Bewegung zur nächsten zu blättern, muss der Bediener nach dem Blättern der Bewegungen mit dem Verfahren der neuen Bewegungen warten, bis die Bewegungen als bedienbar angezeigt werden.

Die Bedienbarkeit von Bewegungen wird dadurch angezeigt, dass neben der Bewegung die Schaltflächen "Links" und "Rechts" eingeblendet werden:

Falls der Bediener die Bewegungen blättert und sofort danach versucht, eine neue Bewegung zu verfahren, ist es möglich, dass er noch kurzzeitig die vorher an der gleichen Position angezeigte Bewegung verfährt. Dies ist von den Laufzeiten der Telegramme zum Rücksetzen der alten Bewegungsbits abhängig.

3.9.1 Was Sie im Bewegungsbild sehen

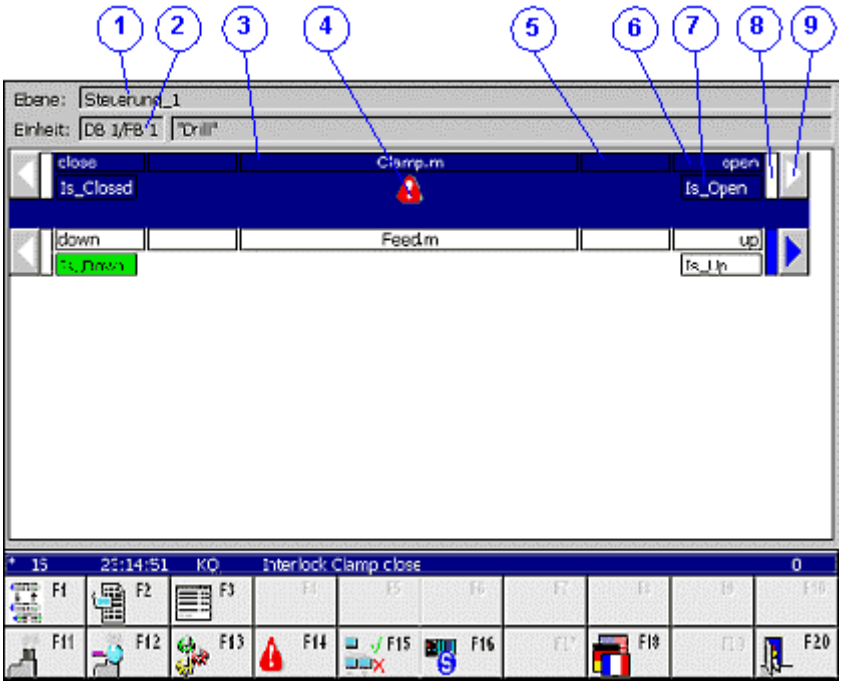
Funktion

Das Bewegungsbild zeigt eine Liste aller Bewegungen, die für eine Einheit und deren untergeordnete Hierarchie-Ebenen projektiert worden sind.

Allgemeiner Aufbau

Wie alle Diagnosebilder folgt auch das Bewegungsbild einem standardisierten Aufbau. Es bestehen nur geringe Abweichungen in Abhängigkeit vom eingesetzten Bediengerät.

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch das Bewegungsbild auf einem PC.



Bewegungsbild (Beispiel auf PC)

Informationen zum Anzeigemodus

Links oben erhalten Sie Informationen über den Anzeigemodus:

Das Symbol "Warndreieck" zeigt an, dass eine Einheit gestört ist. Vor der Einheit, die zeitlich betrachtet zuerst gestört wurde, blinkt das Symbol. So können Sie erkennen, dass es sich bei dieser Störung nicht um einen Folgefehler handelt.

Das Symbol "Verbindung gestört" zeigt an, dass die Verbindung zur Steuerung gestört ist oder ein Adressierungsfehler aufgetreten ist.

Das Symbol "Inkonsistenz-Hinweis" zeigt an, dass sich die Daten dieses Netzwerks in der STEP7-Projektierung geändert haben. Die Netzwerk-Daten werden bei einer Kriterienanalyse von ProAgent direkt aus der AS gelesen.

Das Symbol "Konsistenz-Störung" zeigt an, dass die Daten dieses Netzwerks nicht konsistent mit der STEP7- Datenbasis sind. Generieren Sie Ihr Projekt neu, bevor Sie weiterarbeiten.

Information zur Einheit

In der ersten Zeile erhalten Sie Informationen zur selektierten Einheit. Die selektierte Einheit ist die Einheit Ihrer Anlage, zu der weiter unten die möglichen Bewegungen angezeigt werden.

Welche Einheit die selektierte Einheit ist, hängt davon ab, von wo aus das Bewegungsbild aufgerufen wurde:

- Wenn Sie das Bewegungsbild aus dem Meldebild heraus aufgerufen haben, bestimmt sich die selektierte Einheit aus der Störmeldung, die beim Verlassen durch den Auswahlbalken hervorgehoben war. Die Einheit, der diese Störmeldung zuzuordnen ist, wird die selektierte Einheit im Bewegungsbild.
- Wenn Sie das Bewegungsbild aus dem Übersichtsbild heraus aufgerufen haben, ist die selektierte Einheit die Einheit, die beim Verlassen des Übersichtsbilds durch den Auswahlbalken hervorgehoben war.
- Wenn Sie das Bewegungsbild aus der Übersichtsliste der Bewegungen aufgerufen haben, ist die selektierte Einheit die Einheit, zu der die Bewegung gehört, die beim Verlassen der Übersichtsliste durch den Auswahlbalken hervorgehoben war.

Im einzelnen besteht die Information zur selektierten Einheit aus folgenden Teilkomponenten:

(1) In diesem Feld erscheint die vollständige Bezeichnung der Einheit.

(2) In diesem Feld sehen Sie den Bausteintyp und die Bausteinnummer der selektierten Einheit.

Übersicht der Bewegungen

Unterhalb der Informationen zur selektierten Einheit befindet sich die Anzeige der Bewegungen.

Die einzelnen Bewegungen sind untereinander angeordnet.

Die Reihenfolge der Darstellung hängt von den Attributen ab, die die Einheiten in S7-PDIAG im Dialogfenster "Eigenschaften" > "Einheiten" erhalten haben. Das Bewegungsbild in ProAgent wird entsprechend den Attributen "gehört zu Bild" und "Position in Bild" aufgebaut. Werden dort keine Vorgabewerte angegeben oder sind einzelne Positionen doppelt zugewiesen (auch CPU-übergreifend), ist die Reihenfolge alphabetisch.

Jede Bewegung ist in genau zwei Richtungen steuerbar, z. B. an/aus, auf/zu, hoch/runter, vor/zurück. Eine Bewegungsrichtung wird durch die linke Seite der Anzeige symbolisiert, die andere Bewegungsrichtung durch die rechte Seite.

Jeder Bewegung sind zwei Tasten zugeordnet, die sich unmittelbar links und rechts neben der Darstellung der jeweiligen Bewegung befinden. Mit diesen Tasten werden die Bewegungen ausgelöst.

Jede Bewegungszeile besteht aus folgenden Elementen:

(3) Hier sehen Sie, um welche Bewegung es sich handelt. Der Text wurde der Bewegung bei der Programmierung der Einheit zugeordnet (Variablenname der Bewegung). Es werden nur die letzten beiden Teile des Variablennamens, die durch "." getrennt sind, angezeigt.

(4) Wenn die Bewegung gestört ist, erscheint hier als Störkennzeichen ein Warndreieck.
Wenn die Verbindung zur Steuerung gestört ist oder ein Adressierungsfehler aufgetreten ist, erscheint das Symbol "Verbindung gestört".

(5) Hier wird der Ausgang angezeigt, der von der Bewegung angesteuert wird. Mit der Taste "Symbol / Absolut" können Sie zwischen der symbolischen und der absoluten Anzeige des Ausgangs umschalten, wenn hierzu bei der Programmierung in S7–PDIAG unter "gesteuerter Operand Richtung 1" und "gesteuerter Operand Richtung 2" entsprechende Attribute hinterlegt wurden.

(6) Hier sehen Sie, welche Bewegungsrichtung durch die jeweilige Seite der Anzeige symbolisiert wird. Diese Bewegung wird ausgeführt, wenn Sie die nebenstehende Taste oder die entsprechende Verfahrtaste betätigen.

(7) Hier sehen Sie die symbolische Darstellung verschiedener Endlagen. Zu jeder Endlage wird zudem ein erläuternder Text angezeigt, falls dies projektiert wurde. Eine Endlage entspricht einem bestimmten Bewegungsfortschritt (z. B. einer bestimmten Bandposition, einem bestimmten Drehwinkel usw.). Zu einer Bewegung kann es mehrere Endlagen geben:

- Wurde eine Endlage noch nicht erreicht, wird sie als Umriss dargestellt.
- Wurde eine Endlage erreicht, erscheint sie in der projektierten Farbe (Voreinstellung: Grün) unterlegt.

(8) Während eine Bewegung ausgeführt wird, ist das Rechteck neben der Schaltfläche, mit der Sie die Bewegung auslösen können, blau.

(9) Wenn Sie als Bediengerät einen PC einsetzen, ist das Dreieck am Rand als Schaltfläche angelegt. Sie können es mit der Maus anklicken oder die angezeigte Funktionstaste drücken. Bei allen anderen Bediengeräten weist es auf den zugehörigen Softkey.

Das Dreieck zeigt Ihnen auch an, ob eine Bewegung ausgeführt werden kann:

- Wenn die Bewegung ausgeführt werden kann, erscheint das Dreieck blau.
- Wenn die Bewegung nicht ausgeführt werden kann, weil sie entweder gestört ist, oder weil sie durch eine Verriegelung gesperrt ist (z. B. letzte Endlage bereits erreicht), erscheint das Dreieck lediglich als Umriss.

Endlagen-Modi im S7-PDIAG-Bewegungsbild

Ab S7-PDIAG V5.0 HF3 können Sie im S7-PDIAG Bewegungsbild für die ausgewählte Bewegung zu allen Endlagen verschiedene Anzeige-Modi projektieren. Entsprechend der projektierten S7-PDIAG-Anzeige-Modi werden die Endlagen der Bewegungen im ProAgent-Bewegungsbild angezeigt.

An der jeweiligen Position der Endlage können verschiedene Ausgaben gemacht werden:

- mehrsprachige Texte,
- absolute oder symbolische Namen von Adressreferenzen oder
- Dezimalzahlen.

Detaillierte Informationen zur Anzeige der Endlagen finden Sie unter "Endlagen-Modi im S7-PDIAG-Bewegungsbild".

3.9.2 Tasten im Bewegungsbild

Verwendung

Die Anzahl der im Bewegungsbild bereits projektierten Tasten/Schaltflächen ist durch die Anzahl der am Gerät vorhandenen Tasten/Schaltflächen begrenzt. Bei Bedarf können Sie jedoch andere Funktionen an diese Tasten/Schaltflächen oder an zusätzliche Schaltflächen projektieren.

Folgende Tasten können Sie im Bewegungsbild verwenden:

Taste / Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
Ctrl F1 bis Ctrl F12 (PC)	Seitliche Schaltflächen Softkeys	Mit diesen Tasten veranlassen Sie die einzelnen Bewegungen. Eine Bewegung ist nur ausführbar, wenn das Dreieckssymbol blau unterlegt ist. Erscheint das Symbol nur als Umriss, ist die Bewegung nicht ausführbar. Eine Bewegung wird so lange angesteuert, wie Sie die Taste gedrückt halten. Bei erfolgreicher Ausführung ist das Rechteck neben dem Dreieckssymbol ebenfalls blau unterlegt.
	Untereinheiten	Mit dieser Taste bestimmen Sie, ob nur die Bewegungen der selektierten (Ober-)Einheit angezeigt werden oder ob zusätzlich auch alle Bewegungen untergeordneter Einheiten angeboten werden (siehe "Hierarchische Einheiten im Bewegungsbild"). Die (Ober-)Einheit ist dabei die Einheit, die in dem Bild ausgewählt wurde, von dem aus das Bewegungsbild aufgerufen wurde.
	Symbol / Absolut	Mit dieser Taste können Sie die Anzeige der Ausgänge zwischen symbolischer und absoluter Darstellung umschalten, die von den Bewegungen angesteuert werden. Die entsprechenden Attribute müssen bei der Programmierung in S7–PDIAG hinterlegt werden.
	Bewegungsliste	Mit dieser Taste rufen Sie die Bewegungsliste auf, um weitere Bewegungen anzuwählen.
	Übersichtsbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Übersichtsbild auf.
	Detailbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Detailbild auf.
	Meldebild	Mit dieser Taste rufen Sie das Meldebild auf.
	Schrittkettenbild	Mit dieser Taste rufen Sie das Schrittkettenbild auf.

Taste / Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion
	Status/Steuern	Mit dieser Taste rufen Sie ein Bild mit einem "Status/Steuern"-Feld auf. Damit können Sie die Operanden des jeweiligen Steuerungsprogramms überwachen und steuern.
	Sprache	Mit dieser Taste wechseln Sie bei mehrsprachig generierten Projekten die Sprache.
	Zurück	Mit dieser Taste kehren Sie wieder zum Diagnose-Startbild zurück. Wenn Sie dies ändern wollen, müssen Sie entsprechende Funktionen einsetzen (siehe "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern").

Tasten im Bewegungsbild

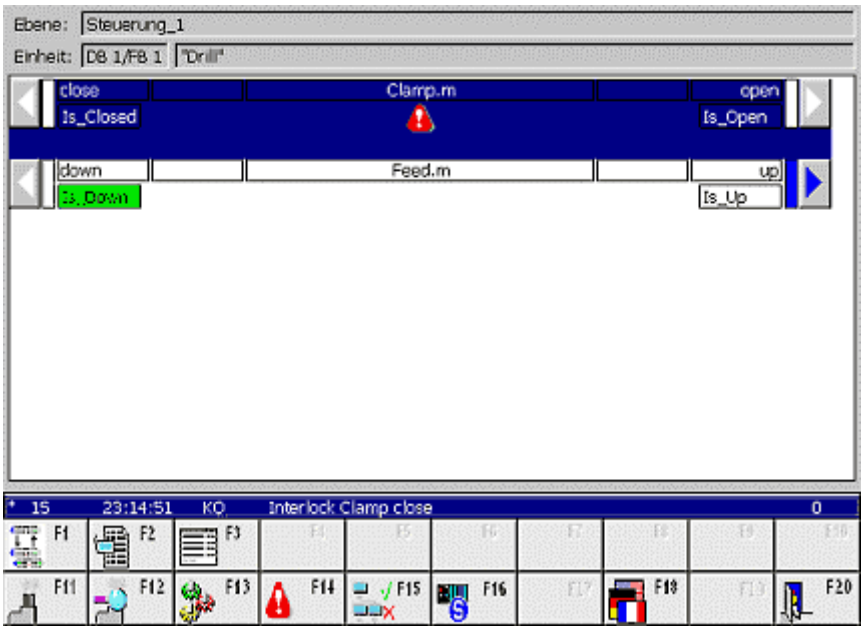
3.9.3 Wie Sie mit dem Bewegungsbild arbeiten

Praxis

Dieses Kapitel zeigt Ihnen allgemein, wie Sie in der Praxis am effektivsten mit dem Bewegungsbild arbeiten.

Ziele

Sie möchten eine Störung beseitigen und dazu manuell einige Bewegungen an der gestörten Einheit auslösen. Sie möchten auch sehen, welche Bewegungen gestört sind.



Bewegungsbild (Beispiel am PC)

Welche Einheit?

Im Kopf der Anzeige überzeugen Sie sich, dass Sie sich in der richtigen Einheit befinden, denn es werden nur die Bewegungen angezeigt, die zu dieser Einheit gehören.

Welche Bewegungen?

Im übrigen Teil des Bildschirms stehen alle verfügbaren Bewegungen zeilenweise untereinander. Sie können die Liste scrollen, falls mehr Bewegungen möglich sind, als gleichzeitig auf dem Bildschirm dargestellt werden können. In der linken oberen Ecke weisen ggf. kleine Pfeile auf weitere Bewegungen hin.

Falls zu einer Einheit hierarchisch untergeordnete Einheiten bestehen, können Sie mit dieser Taste zusätzlich die Bewegungen dieser Untereinheiten einblenden (siehe "Hierarchische Einheiten im Bewegungsbild").

Falls Sie eine Bewegung auslösen möchten, die gerade nicht angezeigt wird, können Sie mit dieser Taste eine Liste aller Bewegungen aufrufen. Dort können Sie rasch die gewünschte Bewegung auswählen und das dazugehörige Bewegungsbild aufrufen.

Welche Störungen?

Gestörte Bewegungen erkennen Sie daran, dass in der Mitte der Zeile unter der Bezeichnung der Bewegung das Symbol "Warndreieck" erscheint.

Ob eine Bewegung in einer bestimmten Richtung ausgeführt werden kann, erkennen Sie an den Dreieckssymbolen an den äußeren Rändern jeder Zeile:

Ein blau unterlegtes Dreieck zeigt an, dass diese Bewegung in der angegebenen Richtung möglich ist.

Erscheint das Dreieckssymbol lediglich als Umriss, kann die Bewegung in der angegebenen Richtung nicht ausgeführt werden.

Vorsicht

Wenn eine Bewegung nicht ausgelöst werden kann, bedeutet dies nicht, dass sie gestört sein muss. Schließlich können im Steuerungsprogramm bestimmte Verriegelungen hinterlegt sein, oder eine Bewegung hat bereits die äußere Endlage erreicht.

Bewegung auslösen

Nun haben Sie also die Bewegung gefunden, die Sie auslösen möchten, und Sie haben gesehen, dass sie nicht gestört ist und ausgeführt werden kann.

Um die Bewegung auszulösen:

- Betätigen Sie an den Bediengeräten (OP/TP/MP, PanelPC) die Taste oder Schaltfläche, auf den das entsprechende Dreieckssymbol zeigt (also rechts bzw. links neben dem Display).
- Drücken Sie am PC die Funktionstasten, die mit denen das entsprechende Dreieckssymbol beschriftet ist (z. B. "CTRL F1").
- Falls Ihr Bediengerät über eine Maus oder Touch verfügt, klicken oder drücken Sie das entsprechende Dreieckssymbol an.

Vorsicht

Wechseln Sie beim Bedienen der Bewegungen nicht zwischen der Tastatur und der Maus.

Bewegung verfolgen

Während die Bewegung ausgeführt wird, wird auch das Rechteck, das sich neben dem blau unterlegten Dreieckssymbol befindet, blau.

Sobald eine bestimmte Endlage erreicht ist, wechselt das zugehörige Endlagensymbol sein Aussehen:

- weißes Rechteck: Endlage noch nicht erreicht
- grünes Rechteck: Endlage erreicht oder überschritten

Bewegungsbild verlassen

Sie können aus dem Bewegungsbild direkt zu den anderen Diagnosebildern wechseln oder auch die Diagnose beenden:

wechselt zum Übersichtsbild

wechselt zum Detailbild

wechselt zum Meldebild

wechselt zum Diagnose-Startbild

3.9.4 Hierarchische Einheiten im Bewegungsbild

Hierarchische Einheiten

Bei der Programmierung einer Steuerung kann – je nach eingesetzter Programmiersprache – eine Hierarchie einzelner Einheiten definiert werden. So ist bei S7-PDIAG eine Einheit mit einem Baustein gleichzusetzen, der in der Regel auch eine Prozesseinheit widerspiegelt. Durch das Multiinstanzkonzept kann eine Einheit entsprechend weitere Einheiten beinhalten.

Anzeige

Das Bewegungsbild zeigt immer alle Bewegungen zu einer ganz bestimmten Einheit Ihrer Anlage. Welche Einheit dies ist, hängt davon ab, von wo aus das Bewegungsbild aufgerufen wurde (siehe "Was Sie im Bewegungsbild sehen").

Existieren zwischen den Einheiten einer Anlage mehrere Hierarchie-Ebenen, werden im Bewegungsbild zunächst immer nur die Bewegungen der aktuellen Einheit angezeigt.

Wenn Sie Bewegungen untergeordneter Einheiten auslösen wollen, müssen Sie die Anzeige umschalten.

Anzeige umschalten

Um auch die Bewegungen untergeordneter Einheiten zu sehen, betätigen Sie die Taste "Untereinheiten".

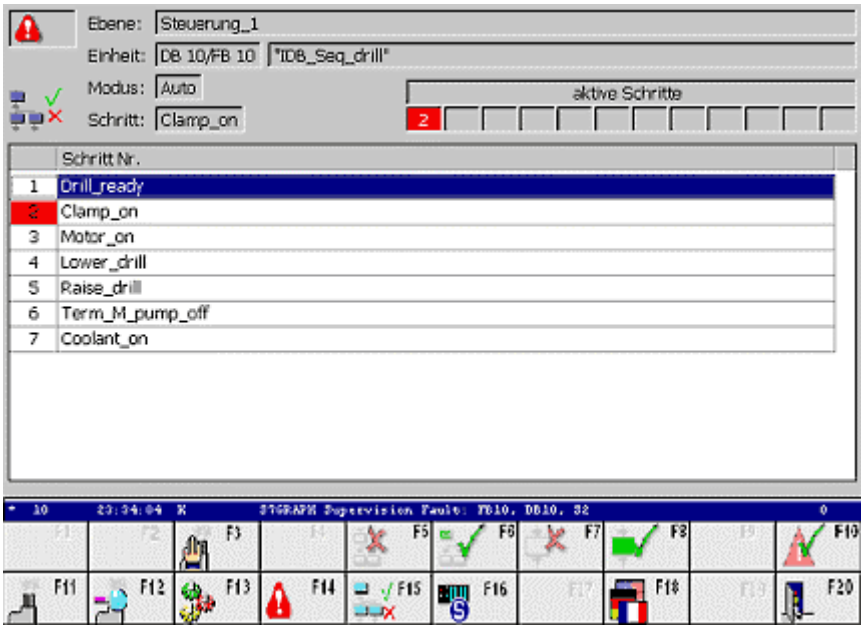
Nach dem Umschalten der Anzeige werden alle Bewegungen untergeordneter Einheiten angezeigt.

Um die Bewegungen untergeordneter Einheiten wieder auszublenden, betätigen Sie die Taste erneut.

3.10 Das Schrittkettenbild

Wozu das Schrittkettenbild verwendet wird

Das Schrittkettenbild hilft Ihnen bei der Behebung einer Störung in einer S7-Graph-Schrittkette.



Schrittkettenbild (Beispiel am PC)

Das Schrittkettenbild zeigt Informationen zu der Einheit (Bezeichnung, aktueller Schritt mit Nummer und Name), die in dem Diagnosebild ausgewählt war, von dem aus Sie das Schrittkettenbild aufgerufen haben.

Funktionen

Im Schrittkettenbild können Sie

- gezielt manuell einzelne Schritte auswählen, um sie zu aktivieren oder zu deaktivieren,
- die Schrittkette neu initialisieren oder ausschalten.

Warnung

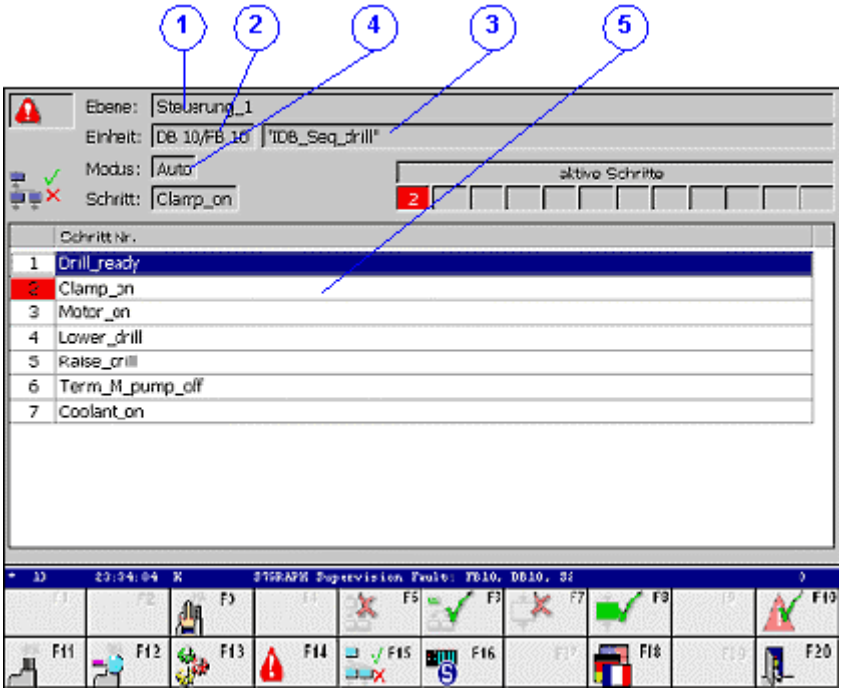
Beim manuellen Aktivieren und Deaktivieren von Schritten können sich inkonsistente Zustände der Schrittkette oder Anlage ergeben.

3.10.1 Was Sie im Schrittkettenbild sehen

Standardisierter Aufbau

Wie alle Diagnosebilder folgt auch das Schrittkettenbild einem standardisierten Aufbau. Es bestehen nur geringe Abweichungen zwischen der Darstellung an den verschiedenen Bediengeräten.

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch das Schrittkettenbild auf einem PC.



Schrittkettenbild (Beispiel auf PC)

Informationen zum Anzeigemodus

Links oben erhalten Sie Informationen über den Anzeigemodus:

Das Symbol "Warndreieck" zeigt an, dass eine Einheit gestört ist. Vor der Einheit, die zeitlich betrachtet zuerst gestört wurde, blinkt das Symbol. So können Sie erkennen, dass es sich bei dieser Störung nicht um einen Folgefehler handelt.

Das Symbol "Verbindung gestört" zeigt an, dass die Verbindung zur Steuerung gestört ist oder ein Adressierungsfehler aufgetreten ist.

Das Symbol "Inkonsistenz-Hinweis" zeigt an, dass sich die Daten dieses Netzwerks in der STEP7-Projektierung geändert haben. Die Netzwerk-Daten werden bei einer Kriterienanalyse von ProAgent direkt aus der AS gelesen.

Das Symbol "Konsistenz-Störung" zeigt an, dass die Daten dieses Netzwerks nicht konsistent mit der STEP7- Datenbasis sind. Generieren Sie Ihr Projekt neu, bevor Sie weiterarbeiten.

Informationen zur selektierten Einheit

Im oberen Bereich der Anzeige erhalten Sie detaillierte Informationen zu der Einheit, die in dem Diagnosebild ausgewählt war, von dem aus Sie das Schrittkettenbild aufgerufen haben.

(1) Im Feld "Ebene" wird Ihnen die zur Einheit gehörige Steuerung und der gesamte Hierarchiepfad angezeigt.

(2) Im Feld "Einheiten-Nr" sehen Sie den Bausteintyp (FC oder DB) und die Bausteinnummer der selektierten Einheit.

(3) Im Feld "Einheit" erscheint der Kettenname.

(4) Im Feld "Modus" wird die momentan eingestellte Betriebsart der Einheit angezeigt.

Darstellung der Schrittkette

Im mittleren Bereich des Schrittkettenbildes sehen Sie die einzelnen Schritte der ausgewählten Schrittkette.

(5) Hier sehen Sie eine Liste aller Schritte der ausgewählten Schrittkette. Für alle Schritte wird der Schrittname und die Schrittnummer angezeigt. Den Zustand eines Schrittes können Sie an seiner Farbe erkennen:

- Grün = aktiv
- Rot = gestört

3.10.2 Tasten im Schrittkettenbild

Verwendung

Folgende Tasten können Sie im Schrittkettenbild verwenden:

Symbol	Bezeichnung	Funktion
	Betriebsarten	Über diese Taste können Sie die Betriebsart der markierten Einheit wechseln: Automatik-Betrieb, Hand-Betrieb, Tipp-Betrieb.
	Schrittkette ausschalten	Mit dieser Taste deaktivieren Sie alle Schritte der Schrittkette. Es werden keine weiteren Schritte bearbeitet.
	Schrittkette initialisieren	Mit dieser Taste starten Sie die Schrittkette mit den definierten Initialschritten.
	Schritt deaktivieren	Mit dieser Taste deaktivieren Sie den ausgewählten Schritt. Voraussetzung ist die Betriebsart "Hand-Betrieb".
	Schritt aktivieren	Mit dieser Taste aktivieren Sie den ausgewählten Schritt. Voraussetzung ist die Betriebsart "Hand-Betrieb".
	Kette quittieren	Mit dieser Taste quittieren Sie einen Überwachungsfehler, der während des Betriebs aufgetreten ist (Supervisions bedingung erfüllt).
 ... 		Die Tasten des globalen Tastensatzes.

Tasten im Schrittkettenbild

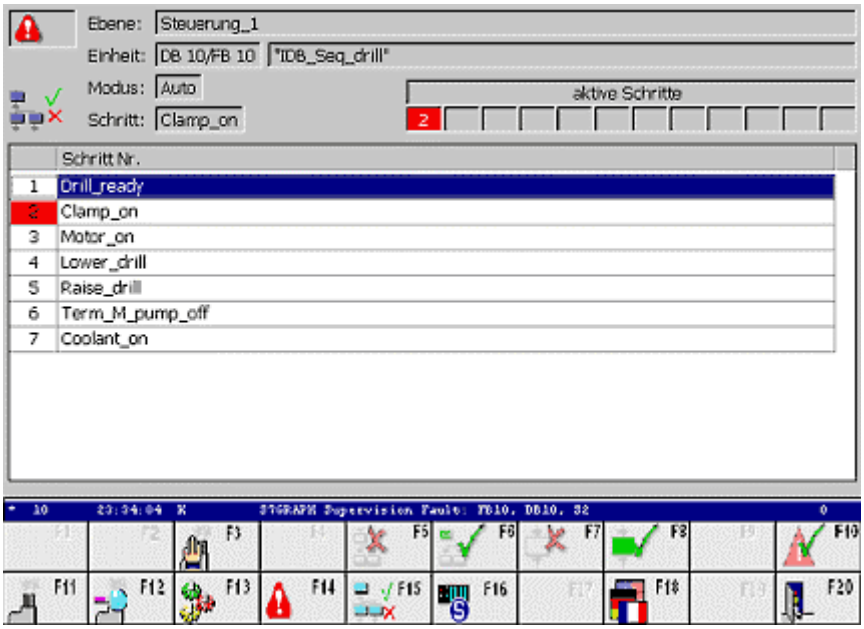
3.10.3 Wie Sie mit dem Schrittkettenbild arbeiten

Praxis

Dieses Kapitel zeigt Ihnen allgemein, wie Sie in der Praxis am effektivsten mit dem Schrittkettenbild arbeiten.

Ziele

Sie möchten eine Störung beseitigen und dazu Schritte der Schrittkette aktivieren, die der gestörten Einheit zugrunde liegt. Sie haben das Schrittkettenbild geöffnet, um einen oder mehrere Schritte in der Schrittkette zu aktivieren oder zu deaktivieren.



Schrittkettenbild (Beispiel am PC)

Warnung

Beim manuellen Aktivieren und Deaktivieren von Schritten können sich inkonsistente Zustände der Schrittkette oder Anlage ergeben.

Welche Einheit?

Im Feld "Einheit" überzeugen Sie sich, dass Sie sich in der richtigen Schrittkette befinden, denn es werden nur die Schritte angezeigt, die zu dieser Schrittkette gehören.

Welche Schritte?

Im mittleren Teil des Bildschirms wird eine Liste aller verfügbaren Schritte angezeigt. Für jeden Schritt sehen Sie den Schrittnamen und die Schrittnummer. Wählen Sie mit den Cursortasten oder mit der Maus den gewünschten Schritt aus

Einzelschritte bedienen

Wenn sich die Schrittkette in der Betriebsart "Hand-Betrieb" befindet, können Sie einzelne Schritte aktivieren, unabhängig davon, ob die Transition erfüllt ist.

Mit dieser Taste aktivieren Sie den ausgewählten Einzelschritt.

Mit dieser Taste deaktivieren Sie den ausgewählten Einzelschritt.

Schrittkette bedienen

Im Schrittkettenbild können Sie auch die gesamte Schrittkette aktivieren bzw. deaktivieren.

Wenn Sie die Taste "Initialisieren" drücken, starten Sie die Schrittkette mit den definierten Initialschritten komplett neu.

Wenn Sie die Taste "Ausschalten" drücken, deaktivieren Sie alle Schritte der Schrittkette. Es werden keine weiteren Schritte bearbeitet.

Schrittkettenbild verlassen

Sie können aus dem Schrittkettenbild direkt zu den anderen Diagnosebildern wechseln oder auch die Diagnose beenden:

wechselt zum Übersichtsbild

wechselt zum Detailbild

wechselt zum Bewegungsbild

wechselt zum Meldebild

wechselt zum Diagnose-Startbild

4 Voraussetzungen für die Projektierung

Dieses Kapitel zeigt Ihnen welche Voraussetzungen bei der Programmierung der Steuerung erfüllt sein müssen, damit eine Prozessdiagnose in ein Projekt eingebunden werden kann.

Im Detail werden die einzelnen Schritte beschrieben, die notwendig sind, um eine Prozessdiagnose in eine ProTool-Projekt einzubinden.

Darüber hinaus erfahren Sie, wie Sie ein bereits bestehendes Projekt mit einer Prozessdiagnose nachrüsten können.

4.1 Voraussetzungen an das Steuerungsprogramm

Voraussetzungen

Für eine Prozessdiagnose muss sowohl die Steuerung als auch das Bediengerät projektiert werden. ProTool mit ProAgent dient ausschließlich zur Projektierung des Bediengeräts.

Hinweis

ProTool mit ProAgent benötigt als Ausgangsbasis ein diagnosefähiges Steuerungsprogramm

Programmiersprache

Die Programmierung der Steuerung erfolgt entweder mit STEP7 (AWL oder KOP), mit S7-GRAPH oder mit S7-HiGraph.

- Bei der Verwendung von KOP/FUP/AWL benötigen Sie das Optionspaket S7-PDIAG. Mit S7-PDIAG können Sie das Steuerungsprogramm so erweitern, dass einzelne Signale, wie z. B. der Zustand von Eingängen, Ausgängen, Merkern usw., überwacht werden.
- Bei der Verwendung von S7-GRAPH und von S7–HiGraph ab Version 5 benötigen Sie kein weiteres Optionspaket. Die Steuerungsprogramme sind automatisch diagnosefähig.

Nur wenn Sie für S7-GRAPH-Einheiten Bewegungen auslösen wollen, benötigen Sie ebenfalls das Optionspaket S7-PDIAG.

Wie Sie bei der Programmierung der Steuerung vorgehen und welche Besonderheiten dabei zu berücksichtigen sind, entnehmen Sie bitte der "Dokumentation zu S7-PDIAG", zu "S7-GRAPH" bzw. zu "S7-HiGraph".

Worauf Sie achten müssen

Das Steuerungsprogramm muss fehlerfrei arbeiten.

Wenn Sie mit S7-PDIAG arbeiten, achten Sie darauf, dass:

- der FB zur Fehlererkennung im OB1 aufgerufen wird
- das Programm keine Schleife enthält, da der FB zur Fehlererkennung pro Zyklus nur einmal aufgerufen wird
- die Fehlererkennung zu den einzelnen Überwachungen aktiviert wurde
- die Erstwerterfassung zu den einzelnen Überwachungen aktiviert wurde, wenn Sie das Detailbild einsetzen möchten
- der UDT2 eingesetzt wurde, wenn Sie das Bewegungsbild verwenden möchten. Der UDT2 schafft eine normierte Schnittstelle zum Bewegungsbild

Wenn Sie mit S7-GRAPH oder S7-HiGraph arbeiten, achten Sie darauf, dass die Generierung der Diagnosedaten eingeschaltet ist.

Achten Sie grundsätzlich darauf, dass die Spracheinstellungen von Steuerungsprogramm und ProTool-Projekt zusammenpassen:

- Wenn Sie mit mehreren Sprachen arbeiten, müssen im Steuerungsprogramm die Sprachen projektiert sein, die Sie in ProTool auswählen und projektieren werden.
- Wenn Sie nur in einer Sprache arbeiten muss im Steuerungsprogramm dieselbe Sprache verwendet worden sein, in der Sie auch das Bediengerät projektieren.
- Das Steuerungsprogramm muss übersetzt sein.

Voraussetzungen beim Einsatz von S7–PDIAG

Wenn Sie mit S7-PDIAG arbeiten, achten Sie auf folgende Punkte:

- Der FB zur Fehlererkennung im OB1 muss aufgerufen werden.
- Das Programm darf keine Schleife enthalten, da der FB zur Fehlererkennung pro Zyklus nur einmal aufgerufen wird.
- Die Fehlererkennung in S7-PDIAG zu den einzelnen Überwachungen muss aktiviert werden.
- Die Erstwerterfassung zu den einzelnen Überwachungen muss aktiviert werden, wenn Sie im Detailbild eine Kriterienanalyse durchführen.
- Der UDT "Bewegung" muss eingesetzt werden, wenn Sie das "Bewegungsbild" verwenden möchten. Der UDT "Bewegung" schafft eine normierte Schnittstelle zum Bewegungsbild.
- Falls mehrere Anzeigegeräte die gleichen Bewegungen anzeigen können, müssen sie den um die HMI_ID erweiterten UDT "Bewegung" (UDT2) einsetzen.

Voraussetzungen beim Einsatz von S7–GRAPH

Wenn Sie mit "S7-GRAPH" arbeiten, beachten Sie folgenden Sachverhalt:

- Sie können unter "Extra">"Baustein-Einstellungen">"Prozessdiagnose" ein FB/DB-Paar einer Schrittkette zuordnen.

  In ProAgent wird diese Bewegungseinheit (das FB/DB-Paar) als Bestandteil einer Schrittkette behandelt und im Übersichtsbild nicht mehr als separate Einheit dargestellt.

  Statt dessen erscheint das Symbol "Bewegung" an der zugeordneten Einheit.
- Die Fehlerbehandlung und die Kriterienanalyse zu auftretenden ALARM_S-Meldungen der Bewegungseinheit sind weiterhin aktiv. Basis für Sprünge von bzw. zu der Bewegungs-Einheit ist die Schrittkette.

Meldeverfahren ALARM_S

Wenn Sie ProAgent einsetzen, ist das Meldeverfahren ALARM_S bereits in ProTool voreingestellt. Bei der Meldungsprojektierung in STEP7 gibt es zwei Arten von Meldungen:

- Störmeldungen und
- Betriebsmeldungen

Weitere Informationen zu ALARM_S finden Sie im Handbuch "ProTool für Windowsbasierte Systeme".

Meldetexte

Im Rahmen der Steuerungsprogrammierung legen Sie auch die Meldetexte fest, die dann als Störmeldungen auf dem Bediengerät erscheinen. Sie geben die Meldetexte diagnosefähiger Meldungen also nicht wie gewohnt im Meldeeditor in ProTool, sondern in STEP7 ein. Dies bietet den Vorteil, dass Sie die Meldetexte auf verschiedenen Anzeigegeräten nutzen können, aber nur einmal eingeben müssen.

Einen Überblick über die allgemeine Vorgehensweise am Beispiel von S7-PDIAG finden Sie unter dem Thema "So projektieren Sie ALARM_S-Meldungen".

Platzhalter in Meldetexten

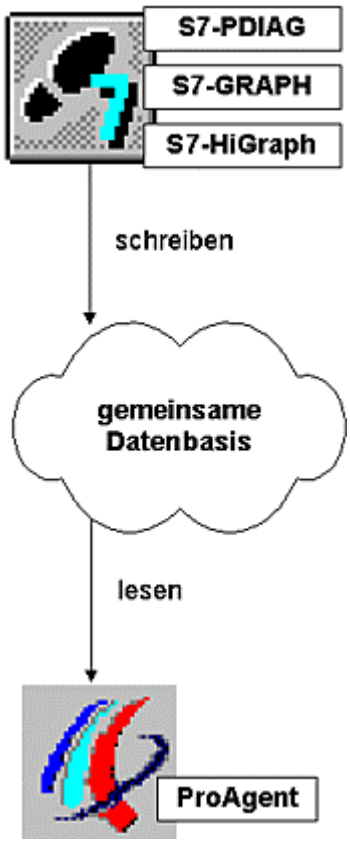
Durch das Einfügen von Platzhaltern im ALARM_S-Meldetext können Sie im Meldetext zusätzlich die Symbole und Kommentare der Operanden anzeigen lassen, die zur Störung geführt haben. Dadurch erhält der Bediener der Anlage die wichtigsten Hinweise zur Störung der Anlage bereits im Meldefenster oder in der Meldezeile ohne in die Diagnosebilder wechseln zu müssen.

Näheres zum Thema Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext finden Sie unter "Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext anzeigen".

4.2 Gemeinsame Datenbasis mit STEP7

Zugriff auf die Datenbasis

STEP7 und seine Optionspakete legen alle für die Prozessdiagnose erforderlichen Informationen in einer gemeinsamen Datenbasis ab.



Gemeinsame Datenbasis

ProTool bezieht aus dieser Datenbasis die erforderlichen Informationen über die vorhandenen Steuerungen:

- Welche Einheiten sind diagnosefähig?
- Welche Signale werden auf welche Zustände hin überwacht?
- Welche Meldetexte wurden hinterlegt?

Aktualisierung der Datenbasis

Übersetzen Sie stets die Überwachungsbausteine, bevor Sie nach Änderungen am Steuerungsprogramm mit der Projektierung in ProAgent beginnen.

Hinweis

Die Datenbasis wird nicht aktualisiert, wenn Sie in STEP7 Änderungen vornehmen, ohne anschließend die Überwachungsbausteine neu zu übersetzen. ProTool verfügt dann nicht über die aktuellen Daten!

Während der Inbetriebnahme können Sie bei kleinere Änderungen in S7-PDIAG die diagnoserelevanten Daten direkt in die CPU übernehmen. Auf eine erneute Generierung Ihres ProAgent-Projekts können Sie dann vorläufig verzichten.

Inhaltliche Anforderungen

ProTool stellt zu bestimmten Zeitpunkten bestimmte "Mindestanforderungen" an die in der Datenbasis vorhandenen Daten.

Optimal ist es natürlich, wenn das Steuerungsprogramm bereits fertig und ausgetestet vorliegt. In der Praxis wird dies jedoch nicht immer gegeben sein, und Sie möchten vielleicht parallel an Steuerungsprogramm und Projektierung des Bediengeräts arbeiten.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Daten zu welchem Zeitpunkt zwingend erforderlich sind. Eine Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte finden Sie im Abschnitt "Überblick über die Schritte zum Projektieren in ProTool".

Projektierung	Voraussetzungen
Einbinden der Diagnosebilder	Anlagenplanung (ProTool/STEP7)
Verknüpfen der Diagnosebilder	Anlagenplanung (ProTool/STEP7)
Auswählen der Einheiten	Definition der Überwachungen (STEP7)Übersetzte Überwachungsbausteine (STEP7)
Generieren und Transferieren	Endgültiges, übersetztes Steuerungsprogramm (STEP7)

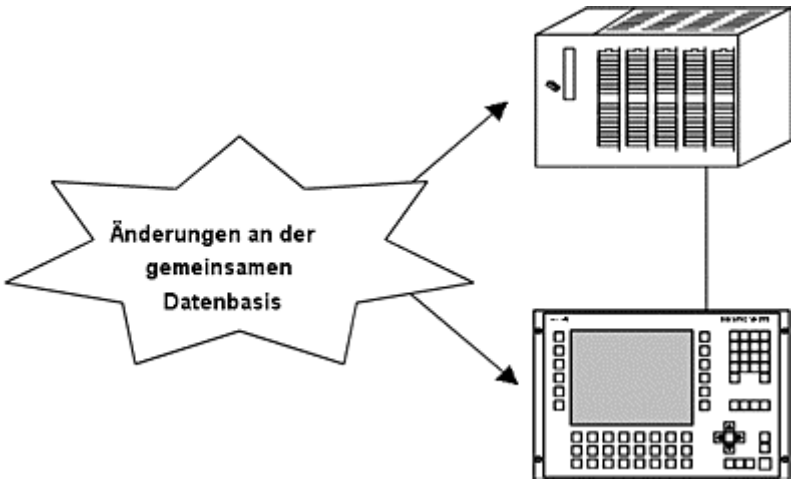
Mindestanforderungen an die Datenbasis

Konsistenz der Daten

Steuerungen und Bediengeräte tauschen während des Betriebs zwar Daten aus, nicht jedoch ihre Programme. Als Projekteur sind Sie selbst dafür verantwortlich, dass sich auf jedem Gerät der richtige Stand befindet.

Wenn sich also nachträglich Änderungen am Steuerungsprogramm ergeben, müssen Sie auch die Projektierung des Bediengeräts neu generieren und transferieren, damit zwischen beiden Geräten keine Inkonsistenzen entstehen.

Beim Generieren der Bediengeräte-Projektierung werden die hinterlegten Meldungen und Diagnosedaten aus der mit STEP7 gemeinsam genutzten Datenbasis importiert.



Gegenseitige Abhängigkeiten

Schnellere Generierung mit S7-PDIAG V.5.0

Wenn Sie S7-PDIAG ab Version 5.0 einsetzen, werden nur die Meldungen und Diagnosedaten aus der Datenbasis importiert, die nicht mit dem Stand der Bediengeräte-Projektierung übereinstimmen. Die Generierung wird so deutlich beschleunigt.

Wenn die Projektierung bereits auf dem gleichen Stand wie die gemeinsame Datenbasis ist, ist eine Generierung des Projekts nicht erforderlich und wird daher durch das System nicht angeboten. In diesem Fall erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Hinweis

Eine weitere Verkürzung der Generierzeiten können Sie erreichen, indem Sie in S7 –PDIAG die Einheiten geschickt zu Gruppen zusammenfassen. Berücksichtigen Sie dabei, wie die Gruppen den Bediengeräten zugeordnet werden. Bei Änderungen in der S7-PDIAG-Projektierung müssen Sie nur die Bediengeräte-Projektierungen erneut generieren und transferieren, die von den S7-PDIAG-Änderungen betroffen sind. (siehe auch "Auswählen der Einheiten").

Datensynchronisation einschalten

Über den Menüpunkt "Datei" >"Generierung" können Sie im Dialogfeld "Generiereinstellungen" auswählen, welche Daten beim Generieren aus der mit STEP7 gemeinsam genutzten Datenbasis synchronisiert, d. h. gegebenenfalls neu importiert werden. Im Normalfall sollte die Synchronisation mit der gesamten Datenbasis eingeschaltet bleiben. Dann ist gewährleistet, dass immer die neuesten Daten zum Bediengerät übertragen werden.

Hinweis

Um den Generiervorgang zu beschleunigen oder um gezielt mit alten STEP7-Daten weiterzuarbeiten, können Sie das Synchronisieren auch abschalten. Sie sind dann jedoch selbst dafür verantwortlich, dass sich die generierten Daten auf dem richtigen Stand befinden.

Generierung erzwingen (ab S7-PDIAG Version 5.0)

Bei der Generierung des ProTool/ProAgent-Projekts synchronisiert ProAgent nur die geänderten Diagnosedaten. Bei Problemen können Sie die vollständige Synchronisation bzw. Generierung der Diagnosedaten erzwingen. Hierfür müssen Sie zunächst in S7-PDIAG eine Gesamtgenerierung aller Einheiten durchführen (Menübefehl "Prozessdiagnose" > "Vollständig übersetzen"). Danach ist eine erneute Generierung Ihrer Projektierung in ProTool möglich.

4.3 Nachrüsten bestehender Projekte

Dieses Kapitel zeigt Ihnen welche Voraussetzungen bei der Programmierung der Steuerung erfüllt sein müssen, damit eine Prozessdiagnose in ein Projekt eingebunden werden kann.

Darüber hinaus erfahren Sie, wie Sie ein bereits bestehendes Projekt mit einer Prozessdiagnose nachrüsten können.

4.3.1 Voraussetzungen beim Nachrüsten

Voraussetzungen an das Steuerungsprogramm

ProTool mit ProAgent benötigt als Ausgangsbasis ein diagnosefähiges Steuerungsprogramm. Dabei ist es gleichgültig, ob Sie ein neues Projekt beginnen oder ein bestehendes Projekt um eine Prozessdiagnose erweitern.

Eine Übersicht über die Voraussetzungen finden Sie unter dem Stichpunkt "Voraussetzungen an das Steuerungsprogramm"

Voraussetzungen an das Projekt

An das zu erweiternde ProTool-Projekt werden keine besonderen Anforderungen gestellt.

Grundlegende Voraussetzung für eine Nachrüstung mit ProAgent ist jedoch, dass es sich bei dem projektierten Bediengerät um ein diagnosefähiges Bediengerät oder einen PC handelt.

Ihr Projekt kann mehrere Steuerungen umfassen, auch solche, die die Voraussetzungen für die Prozessdiagnose nicht erfüllen. Diese Steuerungen sind dann jedoch nicht diagnosefähig.

Sie können auch mehrere verschiedene diagnosefähige Steuerungen in Ihr Projekt integrieren und diese sogar mit unterschiedlichen Sprachen programmieren, ganz nach den jeweiligen Anforderungen: z. B. eine Steuerung in AWL und mit S7–PDIAG, eine andere Steuerung in S7-GRAPH.

Einheitliches Design

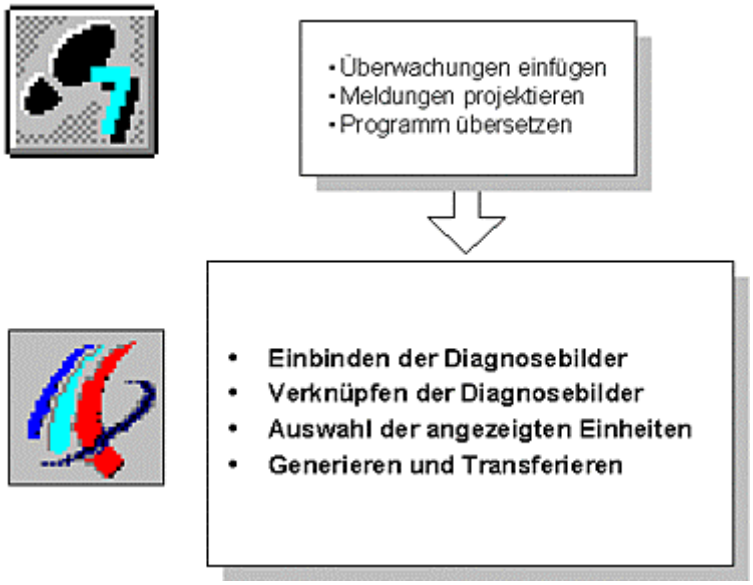
Wie Sie die Diagnosebilder verändern können, so dass sie auch optisch mit der übrigen Projektierung Ihrer Anlage harmonieren, erfahren Sie unter dem Thema "Ändern der Diagnosebilder".

4.3.2 Schritte zum Nachrüsten einer Prozessdiagnose

Übersicht

Das Erweitern eines bestehenden Projekts um eine Prozessdiagnose unterscheidet sich nicht wesentlich vom Erstellen eines neuen diagnosefähigen Projekts.

Folgende Abbildung gibt einen chronologischen Überblick über die erforderlichen Schritte:



Projektierungsschritte zum nachträglichen Hinzufügen einer Prozessdiagnose

Hinweis

Eine spezielle Zusammenstellung der erforderlichen Schritte bei der Neuanlage eines diagnosefähigen Projekts finden Sie unter dem Thema "Überblick über die Projektierungsschritte in ProTool".

Anforderungen an das Steuerungsprogramm

Als universelle Systemlösung sind ProTool und ProAgent eng mit der STEP7-Software vernetzt.

Eine Übersicht, welche Mindestanforderungen das Steuerungsprogramm erfüllen muss, damit Sie in ProTool eine Prozessdiagnose definieren können, finden Sie unter dem Thema "Voraussetzungen an Steuerungsprogramm und Projekt beim Nachrüsten".

Damit Sie keine Angabe doppelt vornehmen müssen, verwendet das System eine gemeinsame Datenbasis als Schnittstelle. In der Regel sollte das Steuerungsprogramm daher bereits vorliegen und übersetzt sein, ehe Sie mit der Arbeit in ProTool beginnen.

Eine Übersicht, welche Schritte zu welchem Zeitpunkt bereits in STEP7 erfolgt sein müssen, finden Sie unter dem Thema "Gemeinsame Datenbasis mit STEP7".

Projektierungsschritte mit ProTool

Die Projektierung mit ProTool erfordert nur wenige Arbeitsschritte.

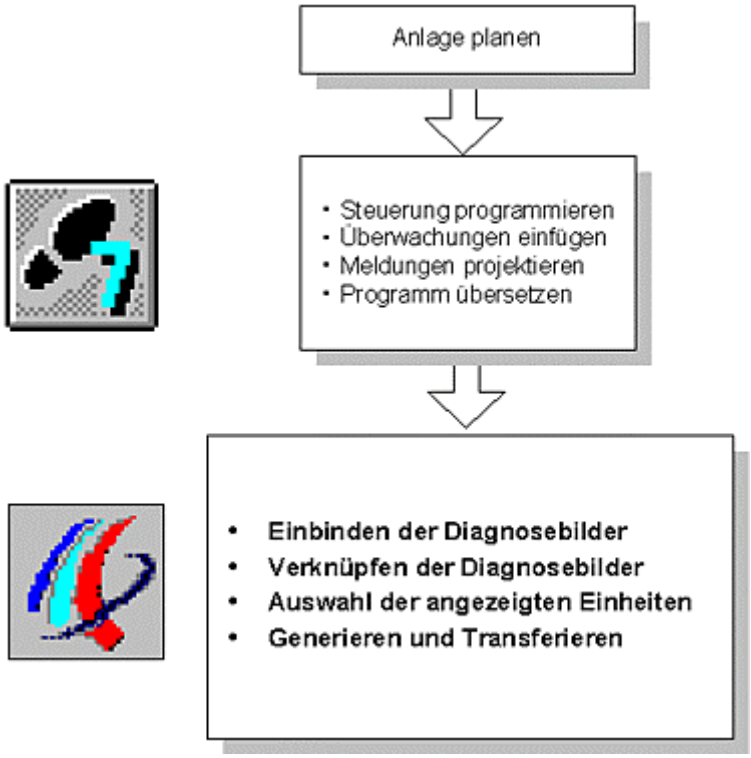
Die folgende Auflistung weist auf Besonderheiten beim Nachrüsten eines bestehenden Projekts hin:

1. Einbinden der Diagnosebilder Als erstes kopieren Sie die mitgelieferten Diagnose-Standardbilder in Ihr Projekt. Dies geschieht bequem über die Zwischenablage.
2. Verknüpfen der Diagnosebilder Aus den bereits bestehenden Bildern müssen Sie einen Zugang zu den Diagnosebildern schaffen. In der Regel reicht eine einfache Bildanwahl des Diagnose-Startbilds vollkommen aus. Umgekehrt müssen Sie aus den Diagnosebildern wieder einen Weg zurück auf Ihre eigenen Bilder vorsehen. Im einfachsten Fall projektieren Sie eine entsprechende Bildanwahl im Diagnose-Startbild. Die verbleibenden Schritte verlaufen genauso wie beim Erstellen eines neuen Projekts:
3. Auswählen der Einheiten
4. Generieren und Transferieren

5 Schritte zum Projektieren einer Diagnose

Übersicht

Folgende Abbildung gibt einen chronologischen Überblick über alle Schritte, die zur Projektierung einer Prozessdiagnose zu durchlaufen sind.



Projektierungsschritte zur Prozessdiagnose

Hinweis

Eine spezielle Zusammenstellung der erforderlichen Schritte beim Nachrüsten einer bereits bestehenden Projektierung finden Sie unter dem Thema "Überblick über die erforderlichen Schritte beim Nachrüsten".

Anforderungen an das Steuerungsprogramm

Als universelle Systemlösung sind ProTool und ProAgent eng vernetzt mit der STEP7-Software.

Eine Übersicht, welche Mindestanforderungen das Steuerungsprogramm erfüllen muss, finden Sie unter dem Thema "Voraussetzungen an das Steuerungsprogramm".

Damit Sie keine Angabe doppelt vornehmen müssen, verwendet das System eine gemeinsame Datenbasis als Schnittstelle. In der Regel sollte das Steuerungsprogramm daher bereits vorliegen und übersetzt sein, ehe Sie mit der Arbeit in ProTool beginnen.

Eine Übersicht, welche Schritte zu welchem Zeitpunkt bereits in STEP7 erfolgt sein müssen, finden Sie unter dem Thema "Gemeinsame Datenbasis mit STEP7".

Projektierungsschritte mit ProTool

Die Projektierung mit ProTool erfordert nur wenige Arbeitsschritte:

	Vorgehen
1	Einbinden der Diagnosebilder Als erstes importieren Sie die mitgelieferten Diagnose-Standardbilder in Ihr Projekt. Sie können einzelne Diagnosebilder oder das gesamte Standardprojekt für Ihr Bediengerät bequem über die Zwischenablage oder per Drag & Drop kopieren.
2	Verknüpfen der Diagnosebilder Um die eingebundenen Diagnosebilder auch aufrufen zu können, belegen Sie eine oder mehrere Tasten mit einer entsprechenden Bildanwahl. Um von den Diagnosebildern wieder zu Ihren Anlagenbildern zurückspringen zu können, rufen Sie die Funktion `ProAgent_Bild_speichern` auf (siehe "ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern".
3	Auswählen der Einheiten Im nächsten Schritt wählen Sie aus, für welche Einheiten Ihrer Anlage Sie eine Prozessdiagnose durchführen möchten.
4	Auswählen der Anzeigeklassen (optional) Schließlich können Sie festlegen, dass Störmeldungen ganz bestimmter Anzeigeklassen angezeigt werden sollen.
5	Generieren und Transferieren Nach der Projektierung erfolgt wie gewohnt das Generieren und der Transfer zum Bediengerät.

5.1 Einbinden der Diagnosebilder

Integrierte Arbeitsweise

Mit ProAgent projektieren Sie ein Gerät zum Bedienen und Beobachten. Daher besteht Ihre zentrale Aufgabe darin, dem Bediener eine komfortable Oberfläche zur Verfügung zu stellen, mit der er Prozessfehler auf einen Blick erkennen und rasch beheben kann.

Hinweis

ProAgent erfordert, dass ProTool in STEP7 integriert installiert wurde. Falls Sie bislang nur mit ProTool als Standalone-Produkt gearbeitet haben, informieren Sie sich bitte zunächst im "ProTool Benutzerhandbuch" über die Arbeitsweisen bei integriertem Betrieb.

Einsatzfertige Diagnosebilder

Mit der Installation von ProAgent wurde im ProTool-Verzeichnis unter `Standard\PROAGENT` ein STEP7-Projekt mit allen ProAgent-Standardprojektierungen hinterlegt. Es enthält ProAgent-Standardprojektierungen für folgende Geräte:

Dateiname	geeignet für Geräte
`ProAgentOP270_6`	OP270
`ProAgentMP270B`	MP270B
`ProAgentMP370`	MP370
`ProAgentFI45`	FI45
`ProAgentPC670low`	PC670, Bildschirmauflösung: 640x480
`ProAgentPC670medium`	PC670, Bildschirmauflösung: 800x600
`ProAgentPC670high`	PC670, Bildschirmauflösung: 1024x768
`ProAgentPCmedium`	PC, Bildschirmauflösung: 800x600
`ProAgentPChigh`	PC, Bildschirmauflösung: 1024x768

Namen der STEP7-Projekte

Diese Projekte enthalten einsatzfertige Diagnosebilder für die unterschiedlichen Bediengeräte. Sie brauchen diese nur noch einzubinden.

Da ProAgent weltweit eingesetzt wird, tragen die mitgelieferten Standard-Diagnosebilder englische Namen:

Name	Diagnosebild
ZP_PROAGENT	Diagnose-Startbild
ZP_ALARM	Meldebild
ZP_DETAIL	Detailbild
ZP_MOTION	Bewegungsbild
ZP_STEP	Schrittkettenbild
ZP_UNIT	Übersichtsbild

Namen der Diagnosebilder

Hinweis

Alle Standardprojektierungen sind mit der Einstellung "Vollbild" projektiert. Diese Einstellung können Sie über den Menübefehl "Zielsystem" > "Einstellungen" ändern.

Konvertierung für andere Bediengeräte

Falls Sie ein Bediengeräte verwenden, für das keine ProAgent-Standardprojektierung vorhanden ist können Sie das entsprechende ProAgent-Standardprojekt in ProTool in andere Bediengeräte konvertieren:

Standardprojekt	Quellgerät	Zielgeräte
ProAgentOP270_6	OP 270 - 6“	TP 270 - 6“
ProAgentMP270B	MP 270B	MP 270, MP 270B TOUCH, TP 270 - 10“, OP 270 - 10“
ProAgentMP370	MP 370	MP370 TOUCH
ProAgentPC670low	PC 670 - 10“	PC 640 * 480
ProAgentPC670medium	PC 670 - 12“	PC 670 - 12“ TOUCH, PC 870 - 12“ TOUCH, PC IL 70 - 12“ TOUCH
ProAgentPC670high	PC 670 - 15“	PC 670 - 15“ TOUCH, PC 870 - 15“, PC 870 - 15“ TOUCH, PC IL 70 - 15“ TOUCH
ProAgentFI45	FI45	PC 670 - 15“, PC 670 - 15“ TOUCH, PC 870 - 15“, PC 870 - 15“ TOUCH

Konvertierungsmöglichkeiten

Kopieren der Diagnosebilder

Aus dem Projekt, das für Ihr Bediengerät hinterlegt ist, kopieren Sie die benötigten Diagnosebilder über die Zwischenablage in Ihr eigenes Projekt.

Hierzu müssen Sie zunächst ihr eigenes Projekt und das ProAgent-Standardprojekt, das zu Ihrem Bediengerät gehört, parallel öffnen. Das Standardprojekt befindet sich im ProTool-Verzeichnis unter Standard\ProAgent.

Sie können jetzt im Projektfenster des ProAgent-Standardprojekts die gewünschten Bilder markieren und über die Menübefehle "Bearbeiten" > "Kopieren" und "Bearbeiten" > "Einfügen" in Ihrem eigenen Projekt einfügen.

Nun stehen die Diagnosebilder in Ihrem Projekt zur Verfügung. Beim Kopieren der Bilder wurden auch alle erforderlichen Funktionen mit übernommen.

Hinweis

Sie können im Simatic Manager auch das ProAgent-Standardprojekt für Ihr Bediengerät als Ganzes kopieren, falls Sie alle Bilder des Standardprojekts einsetzen wollen.

Weitere Projektierung

Sie können nun wie gewohnt mit der Projektierung fortfahren. Vergessen Sie jedoch nicht, einen Bildwechsel von Ihren Anlagenbildern auf die neuen Diagnosebilder (und wieder zurück) zu projektieren (siehe "Verknüpfen der Diagnosebilder").

Problemlose Änderungen

Selbstverständlich können Sie die mitgelieferten Diagnosebilder jederzeit auch ändern oder ergänzen und so vollkommen nahtlos in Ihre Anlagen integrieren. Wichtige Informationen hierzu finden Sie unter dem Thema "Ändern der Diagnosebilder".

5.2 Änderungen während der Inbetriebnahme eines S7-PDIAG-Projekts

Diagnoserelevante Netzwerkdaten in AS übernehmen

In S7–PDIAG ab Version 5.0 können Sie diagnoserelevante Netzwerkdaten direkt in der CPU ablegen. Wenn Sie diesen Modus in S7–PDIAG aktivieren (Menübefehl "Extras" > "Einstellungen" > "Übersetzen", Kontrollkästchen "Diagnoserelevante Netzwerkdaten in AS übernehmen" aktiv), können Sie kleinere Änderungen der überwachten Netzwerke direkt im ProAgent-Detailbild sehen.

Das ProAgent-Projekt muss dafür nicht erneut generiert werden. Dies kann insbesondere während der Inbetriebnahmephase zu erheblicher Zeitersparnis führen.

Hinweis

Vor der endgültigen Inbetriebnahme des geänderten S7–PDIAG-Projekts sollten Sie das ProAgent-Projekt abschließend generieren, um eine korrekte Funktion des Bediengerät sicherzustellen.

Wann sollten Sie "Diagnoserelevante Netzwerkdaten in AS übernehmen" aktivieren?

Zum Testen folgender Änderungen in der S7–PDIAG-Projektierung können Sie in ProAgent auf eine erneute Generierung verzichten:

- Hinzufügen oder Entfernen von Operanden in überwachten Netzwerken
- Änderung der Netzwerklogik oder der Operatoren in überwachten Netzwerken
- Änderung der Überwachungszeit

In diesen Fällen genügt es, Ihre S7–PDIAG-Projektierung neu zu generieren und die CPU neu zu laden. Das Bediengerät liest dann die geänderten Operanden, Operatoren oder Überwachungszeiten direkt aus der CPU. Für diese Daten ist keine Synchronisation mit der STEP7-Datenbasis notwendig.

Einschränkungen

Wenn "Diagnoserelevante Netzwerkdaten in AS übernehmen" aktiv ist können folgende Daten weiterhin nur aus der gemeinsamen STEP7-Datenbasis gelesen und daher nicht oder nicht aktuell angezeigt werden:

- Symbolik und Kommentare von neu hinzugekommenen Operanden
- geänderte Symbolik und Kommentare bereits vorhandener Operanden
- geänderte Meldetexte

Diese Daten werden erst nach dem Generieren und dem Transfer des ProTool-Projekts wieder korrekt angezeigt.

Im Übersichts- und im Detailbild werden die S7–PDIAG-Einheiten, deren Netzwerkdaten direkt aus der CPU gelesen wurden, mit dem Symbol "Inkonsistenz-Hinweis" gekennzeichnet, falls nicht alle Symbole, Kommentare und Netzwerknamen korrekt angezeigt werden können.

Wenn in Ihrem S7–PDIAG-Projektierung neue Überwachungen hinzugekommen sind, müssen sie ebenfalls in ProAgent wie gewohnt generieren.

Weitere Informationen zum Thema "Diagnoserelevante Netzwerkdaten in AS übernehmen" finden Sie in der "Dokumentation zu S7–PDIAG".

5.3 Anbindung der Diagnosebilder

Prinzip

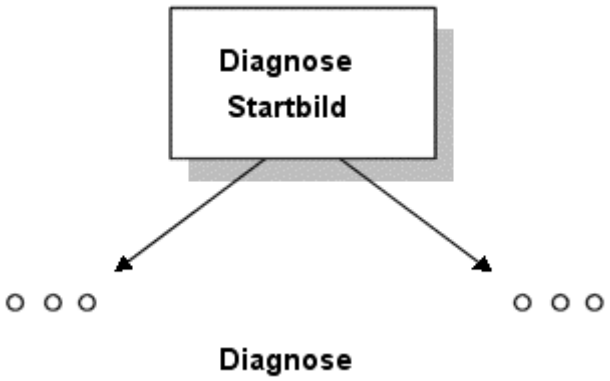
Nachdem Sie die Diagnosebilder eingebunden haben, müssen Sie diese dem Bediener auch zugänglich machen. Je nach der Art Ihres Projekts, bestehen mehrere Möglichkeiten, die Diagnosebilder anzubinden:

- Ihr Projekt dient ausschließlich der Prozessdiagnose. Es enthält nur Diagnosebilder und keine weiteren Anlagebilder. In diesem Fall sollte Ihr Projekt zur Runtime mit dem mitgelieferten Diagnose-Startbild starten.
- Ihr Projekt enthält neben den Diagnosebildern noch weitere, anlagenspezifische Bilder. Dann ist es sinnvoll, eines dieser Bilder zum Startbild zu machen oder ein übergreifendes Startbild zu erstellen.
- Sie möchten nicht mit einem Startbild sondern mit einem Diagnosebild (z. B. direkt mit dem Detailbild) die Prozessdiagnose beginnen. In diesem Fall müssen Sie in Ihrer Projektierung festlegen, welche Einheit im Diagnosebild angezeigt werden soll.
- In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie bei den verschiedenen Anbindungs-Varianten vorgehen müssen.

5.3.1 So machen Sie das Diagnose-Startbild zum Startbild Ihres Projekts

Verwendung

Nachdem Sie die Diagnosebilder eingebunden haben, müssen Sie diese dem Bediener auch zugänglich machen. Im einfachsten Fall dient ihr Projekt ausschließlich zur Prozessdiagnose, enthält also nur Diagnosebilder und keine weiteren Anlagebilder. Ihr Projekt sollte also mit dem Diagnose-Startbild starten.



Ausschließliche Verwendung von Diagnosebildern

Vorgehen

Die Diagnosebilder sind bereits fertig miteinander verknüpft (siehe "Wie die Diagnosebilder untereinander verknüpft sind").

Sie müssen das Diagnose-Startbild lediglich noch zum Startbild Ihres Projekts machen:

	Vorgehen
1	Markieren Sie im ProTool-Projektfenster den Objekttyp "Bilder".
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt ZP_PROAGENT. Dies ist das Diagnose-Startbild.
3	Wählen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt "Eigenschaften"
4	Aktivieren Sie im eingeblendeten Dialog auf der Registerkarte "Allgemein" das Kontrollkästchen "Startbild".

Das Diagnose-Startbild wird auf dem Bediengerät nach dem Start des Projekts mit ProTool RT automatisch eingeblendet. Von hier aus erreichen Sie per Tastendruck schrittweise alle weiteren Diagnosebilder.

5.3.2 So rufen Sie in Ihrem Projekt das Diagnose-Startbild auf

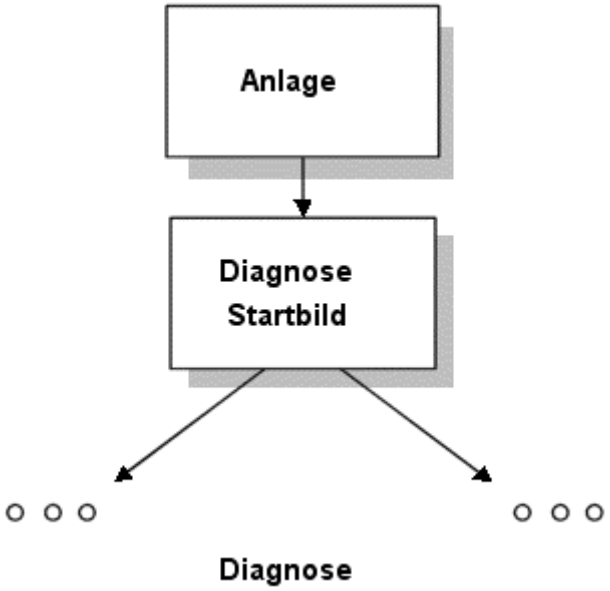
Verwendung

Im Normalfall wird Ihr Projekt neben den Diagnosebildern noch weitere, anlagenspezifische Bilder enthalten. Dann ist es sinnvoll, eines dieser Bilder zum Startbild zu machen oder ein übergreifendes Startbild zu erstellen.

Von hier aus bedienen Sie dann wie gewohnt Ihre Anlage. Zusätzlich sehen Sie eine Taste vor, mit der Sie auf Wunsch das Diagnosepaket wie ein Unterprogramm starten. Die entsprechende Taste wählt dazu das Diagnose-Startbild an, von dem aus Sie dann in alle weiteren Diagnosebilder gelangen.

Vorteil: Das Projekt ist sehr einfach zu erstellen und leicht zu warten. Die Bedienung ist weitgehend unabhängig von der Bedienung der Anlage.

Nachteil: Der Umweg über das Diagnose-Startbild erfordert etwas mehr Bedienaufwand als ein direktes Anspringen der einzelnen Diagnosebilder.



Zugang zur Diagnose über das Diagnose-Startbild

Vorgehen

So projektieren Sie eine Bildanwahl des Diagnose-Startbilds:

	Vorgehen
1	Projektieren Sie in Ihrem Anlagenbild zunächst die Funktion `Bildanwahl` mit dem Parameter ZP_PROAGENT an eine Taste. Im Betrieb öffnet dann das Drücken der entsprechenden Taste das Diagnose-Startbild, von dem aus Sie per Tastendruck in die weiteren Diagnosebilder gelangen. Zusätzlich müssen Sie dafür sorgen, dass Sie aus dem Diagnose-Startbild wieder zurück in Ihre eigenen Anlagenbilder gelangen.
2	Projektieren Sie an eine Taste im Diagnose-Startbild die Funktion `Bildanwahl` und geben sie als Parameter den Namen des Anlagen-Bilds an, in das Sie nach dem Ende der Diagnose zurückkehren möchten.
	Als Piktogramm können Sie das Symbol ZP_ESC verwenden.

5.3.3 So rufen Sie in Ihrem Projekt ein beliebiges Diagnosebild auf

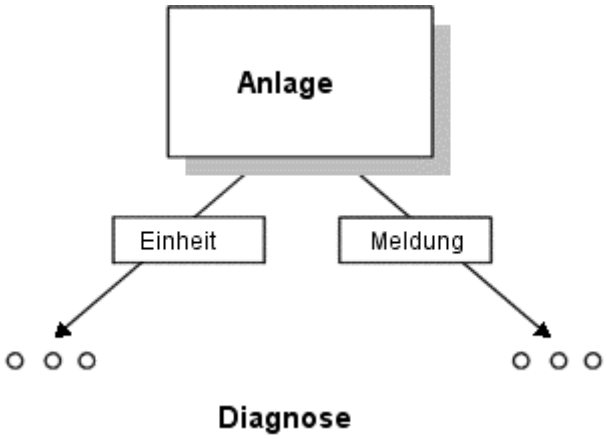
Funktion

Sie können das Diagnose-Startbild umgehen, indem Sie das Meldebild oder das Übersichtsbild direkt aus einem beliebigen anderen Bild Ihres Projekts aufrufen.

Vom Meldebild oder Übersichtsbild gelangen Sie dann weiter ins Detailbild, ins Schrittkettenbild oder ins Bewegungsbild.

Welche Einheit samt zugehörigen Diagnosedaten beim Aufruf des Detail-, Schrittketten- oder Bewegungsbildes angezeigt wird, hängt von der Projektierung im aufrufenden Bild ab:

- Wenn Sie die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` an eine Taste projektieren, muss der Bediener eine diagnosefähige Störmeldung im Meldebild, im Meldefenster oder in der Meldezeile ausgewählt haben, bevor er das Diagnosebild aufruft.
- Wenn Sie die Funktion `ProAgent_Einheit_anwählen` an eine Taste projektieren, erhält der Bediener Informationen zu einer bestimmten Einheit.



Direkter Zugriff auf einzelne Diagnosebilder

Aufruf über die diagnosefähige Störmeldung

Ziel

Der Bediener hat eine diagnosefähige Störmeldung ausgewählt. Er soll von einem Bild Ihres Projekts aus ein Diagnosebild aufrufen können und dort die Informationen zu der Einheit finden, die zur ausgewählten Störmeldung gehört.

Vorgehen

	Vorgehen
1	Wenn Sie eine Schaltfläche belegen möchten, öffnen Sie das Bild, von dem aus Sie in eines der Diagnosebilder verzweigen möchten.
2	Klicken Sie auf die Taste, die die Bildanwahl auslösen soll.
3	Projektieren Sie zunächst an die Taste die Funktion `ProAgent Bild speichern`. Als Ereignis behalten Sie die Voreinstellung (Taste drücken) bei. Durch die projektierte Funktion wird der korrekte Rücksprung vom Diagnosebild in Ihr Anlagenbild gewährleistet.
4	Projektieren Sie an die gleiche Taste an das gleiche Ereignis als nächste Funktion "`ProAgent Störung auswerten`". Diese Funktion "muss" vor der Bildanwahl ausgeführt werden. Als Ereignis behalten Sie die Voreinstellung (Taste drücken) bei.
5	Projektieren Sie anschließend die Funktion `Bildanwahl`. Als Ereignis behalten Sie auch hier die Voreinstellung (Taste drücken). Als Parameter geben Sie an: - den Bildnamen ZP_ALARM, wenn Sie das Meldebild aufrufen möchten - den Bildnamen ZP_UNIT, wenn Sie das Übersichtsbild aufrufen möchten - den Bildnamen ZP_DETAIL, wenn Sie das Detailbild aufrufen möchten - den Bildnamen ZP_MOTION, wenn Sie das Bewegungsbild aufrufen möchten - den Bildnamen ZP_STEPS, wenn Sie das Schrittkettenbild

Das betreffende Diagnosebild kann nun direkt mit der projektierten Taste angesprungen werden.

Diese Taste bringt den Bediener wieder zu dem Anlagenbild zurück, von dem aus die Diagnose aufgerufen wurde.

Aufruf über eine Einheit

Mit der Funktion `ProAgent Einheit auswählen` können Sie durch die Angabe der DB/FB-Nummer eine Einheit anwählen und in das gewünschte Diagnosebild wechseln.

Näheres zum Thema ""ProAgent Einheit anwählen"" finden Sie in der Referenz der ProAgent-Funktionen.

Ziel:

Der Bediener soll von einem Bild Ihres Projekts aus ein Diagnosebild aufrufen können und dort die Informationen zu einer bestimmten Einheit finden.

Vorgehen:

	Vorgehen
1	Führen Sie Schritt 1 bis 3 aus wie beim "Aufruf über eine Störmeldung" beschrieben.
2	Projektieren Sie an die gleiche Taste an das gleiche Ereignis als nächste Funktion `ProAgent_Einheit_auswählen`. Als Ereignis behalten Sie die Voreinstellung (Taste drücken) bei. Geben Sie die Einheit direkt mit ihrer DB/FB-Nummer an oder geben Sie diese über eine Variable dynamisch über die Steuerung vor.

Falls Sie ins Detailbild wechseln, wird automatisch die Kriterienanalyse für die älteste Störung zur angewählten Einheit angezeigt.

5.4 So wählen Sie die Einheiten für die Diagnose und die Gerätekennung

Übersicht durch gezielte Auswahl

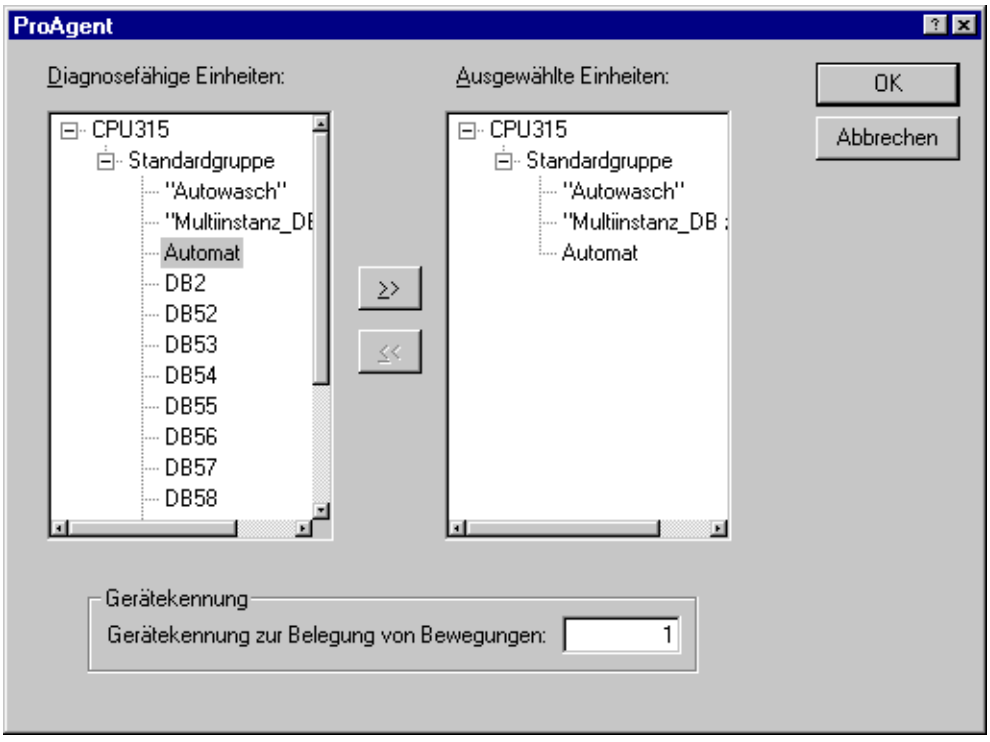
In ProTool können Sie gezielt festlegen, welche Steuerungen, Gruppen und Einheiten Sie mit einem bestimmten Bediengerät überwachen möchten. So könnte es z. B. sein, dass Ihre Anlage noch über weitere Bediengeräte verfügt. Dann ist es natürlich wünschenswert, die Diagnose auf jedem Bediengerät nur für solche Einheiten durchzuführen, die mit dem Bediengerät auch bedient werden.

Hinweis

Um zu vermeiden, dass sich die Bediengeräte gegenseitig die Bewegungen sperren, wenn Sie vom Bewegungsbild aus eine Bewegung auslösen, überwachen Sie eine Einheit mit Bewegungen nur jeweils an einem Bediengerät.

Zielsystem > ProAgent

Welche Einheiten in die Prozessdiagnose einbezogen werden, bestimmen Sie unter dem Menüpunkt "Zielsystem" > "ProAgent". In einer zweispaltigen Auswahlbox können Sie anklicken, welche Einheiten Sie übernehmen möchten.



Einheiten für Diagnose

Es werden nur solche Einheiten zur Auswahl angeboten, die auch diagnosefähig sind, d. h. die entsprechend mit S7–PDIAG, S7-GRAPH oder S7-HiGraph programmiert wurden.

Hinweis

Die erforderlichen Informationen bezieht ProTool aus der mit STEP7 gemeinsam genutzten Datenbasis. Sollten Sie eine bestimmte diagnosefähige Einheit in der Liste vermissen, generieren Sie erneut das Steuerungsprogramm (siehe "Gemeinsame Datenbasis mit STEP7").
Wenn Sie in ProTool den Namen einer Steuerung ändern, wird dieser Name anstelle des in STEP7 vergebenen Namens angezeigt.

Die dargestellte Baumstruktur entspricht der Hierarchie, die sich aus dem jeweiligen Steuerungsprogramm ergibt. Wenn Sie S7–PDIAG ab Version 5.0 einsetzen, können Sie die einzelnen Einheiten zu Gruppen zusammenfassen. Diese Gruppen werden ebenfalls bei der Einheiten-Auswahl in ProTool angezeigt.

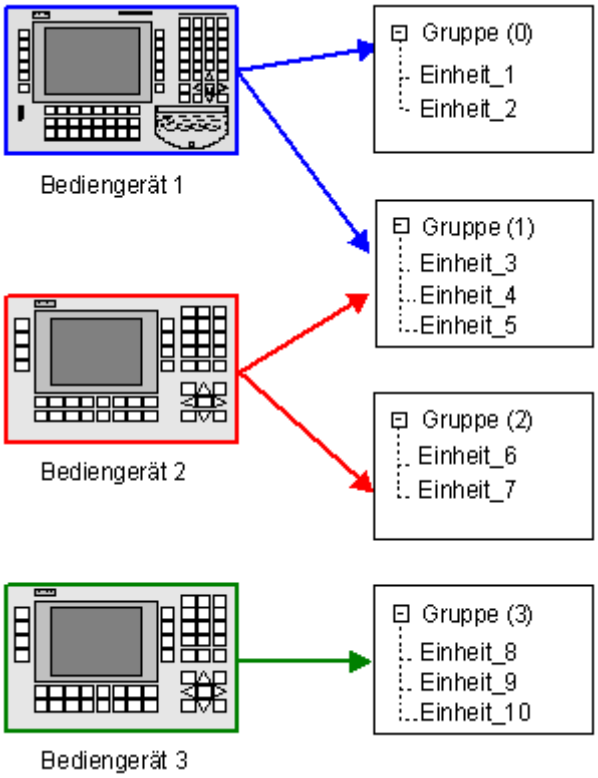
Einheiten zu Gruppen zusammenfassen (ab S7–PDIAG V. 5.0)

Ab S7–PDIAG Version 5.0 können Sie die Einheiten innerhalb einer Steuerung zu Gruppen zusammenfassen.

Durch eine geschickte Einteilung dieser Gruppen können Sie in ProTool die Generier- und Transfer-Zeiten reduzieren.

Bei Änderungen in der S7–PDIAG-Projektierung müssen Sie nur die Bediengeräte-Projektierungen erneut generieren und transferieren, die geänderte Gruppen bedienen und beobachten.

Beispiel



Zuordnung verschiedener Gruppen zu den Bediengeräten

Bei der abgebildeten Anlagenkonfiguration müssen Sie bei Änderungen, die Einheiten aus Gruppe (0) betreffen, nur die Projektierung für Bediengerät 1 neu generieren und transferieren. Die übrigen Projektierungen sind von der Änderung nicht betroffen. Sie lassen sich daher auch nicht neu generieren.

Gruppen oder Einheiten auswählen

Um eine Gruppe oder eine Einheit für die Diagnose auszuwählen:

	Vorgehen
1	Markieren Sie in der Spalte "Diagnosefähige Einheiten" die Gruppe oder die Einheit, die Sie für die Diagnose auswählen möchten. Durch Anklicken der Symbole "+" bzw. "–" zeigen bzw. verbergen Sie Informationen zu den einzelnen Einheiten und zu den Gruppen.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche ">>". Die markierte Gruppe oder Einheit erscheint daraufhin in der Liste der ausgewählten Einheiten. Die ausgewählten Einheiten sind während des Betriebs diagnosefähig, d. h. Meldungen, welche die ausgewählten Einheiten betreffen, werden am Bediengerät angezeigt.

Hinweis

Wählen Sie nur dann Einheiten zur Diagnose aus, wenn Sie die Diagnose auch tatsächlich einsetzen, d. h. wenn Sie Diagnosebilder projektieren oder Funktionen von ProAgent nutzen wollen. Andernfalls verbrauchen Sie auf dem Bediengerät unnötig Systemressourcen.

Gruppen oder Einheiten entfernen

Um eine Gruppe oder Einheit aus der Liste der ausgewählten Einheiten zu entfernen:

	Vorgehen
1	Markieren Sie in der Spalte "Ausgewählte Einheiten "die Gruppe oder Einheit, die Sie entfernen möchten.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche "<<". Die Gruppe oder Einheit verschwindet daraufhin aus der Liste der ausgewählten Einheiten. Während des Betriebs ist für diese Einheit dann keine Prozessdiagnose mehr möglich.

Gerätekennung eingeben

Mit der Gerätekennung können Sie dem Anzeigegerät eine eindeutige Nummer zuordnen. Die Gerätekennung ist zur Belegung von Bewegungen nötig.

Um die Gerätekennungeinzugeben, wählen Sie in ProTool "Zielsystem" > "ProAgent" und ordnen Sie jedem Bediengerät eine eindeutige Nummer als Gerätekennung zu.

Um die Gerätekennung nutzen zu können, muss der um die Gerätekennung erweiterte UDT "Bewegung" (UDT2), der ab S7-PDIAG V5.0 HF3 mit geliefert wird, eingesetzt werden. Dies ist wichtig, falls die gleichen Bewegungen von mehreren Bediengeräten gleichzeitig angezeigt werden können.

Der erweiterte UDT "Bewegung" (UDT2) ist im "Handbuch von S7-PDIAG" ab Version 5.0 HF3 beschrieben.

5.5 So wählen Sie Anzeigeklassen für die Diagnose

Hinweis

Die Wahl von Anzeigeklassen ist nur nötig, wenn Sie zusätzlich zu den über die Einheiten ausgewählten Meldungen noch ALARM_S-Meldungen bestimmter Anzeigeklassen anzeigen wollen.

Anderenfalls können Sie dieses Thema überspringen.

Meldeverfahren ALARM_S

Die Prozessdiagnose erfordert das Meldenummernverfahren ALARM_S. Nur Einheiten, die ALARM_S verwenden, können diagnosefähig sein.

Detaillierte Informationen zu ALARM_S finden Sie in der "ProTool-Dokumentation" unter dem Thema "Meldungsverarbeitung".

Wenn Sie ProAgent einsetzen, ist das Meldeverfahren ALARM_S bereits in ProTool voreingestellt. Es werden automatisch alle Meldungen der Einheiten angezeigt, die Sie für Ihre Diagnose ausgewählt haben.

Über die Anzeigeklassen können Sie festlegen, welche zusätzlichen Meldungen am Bediengerät angezeigt werden sollen.

Die Anzeigeklassen wurden bei der Programmierung der Steuerung in STEP7 definiert. Dort wurde auch für jede Meldung festgelegt, zu welcher dieser Anzeigeklassen sie gehört.

Anzeigeklassen auswählen

	Vorgehen
1	Wählen Sie den Menüpunkt "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen". Das Dialogfeld Meldungseinstellungen öffnet sich. Dialogfeld "Meldungseinstellungen"
2	Betätigen Sie die Schaltfläche "Alarm_S", um einzelne Anzeigeklassen auszuwählen. Das Dialogfeld "SIMATIC S7 Meldungen" öffnet sich. In der linken Spalte des Dialogfelds sehen Sie eine Liste aller Steuerungen Ihrer Anlage. Dialogfeld "SIMATIC S7 Meldungen"

	Vorgehen
3	Legen Sie für jede Steuerung fest, welche Meldungen am Bediengerät angezeigt werden sollen: Um keine Meldungen am Bediengerät anzuzeigen: Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen links neben der Steuerung. Um alle Meldungen am Bediengerät anzuzeigen: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen links neben der Steuerung. Um nur eine Auswahl an Meldungen ganz bestimmter Anzeigeklassen am Bediengerät anzuzeigen: Markieren Sie die gewünschte Steuerung, betätigen die Schaltfläche Details und treffen im Dialogfeld Anzeigeklassen eine Auswahl. Das Kästchen links neben dem Steuerungsnamen wird dann grau hinterlegt.

Während des Betriebs werden auf dem Bediengerät nur solche Meldungen gezeigt, die einer der gewählten Anzeigeklassen angehören.

5.6 So generieren und transferieren Sie ein diagnosefähiges Projekt

Gewohnter Ablauf

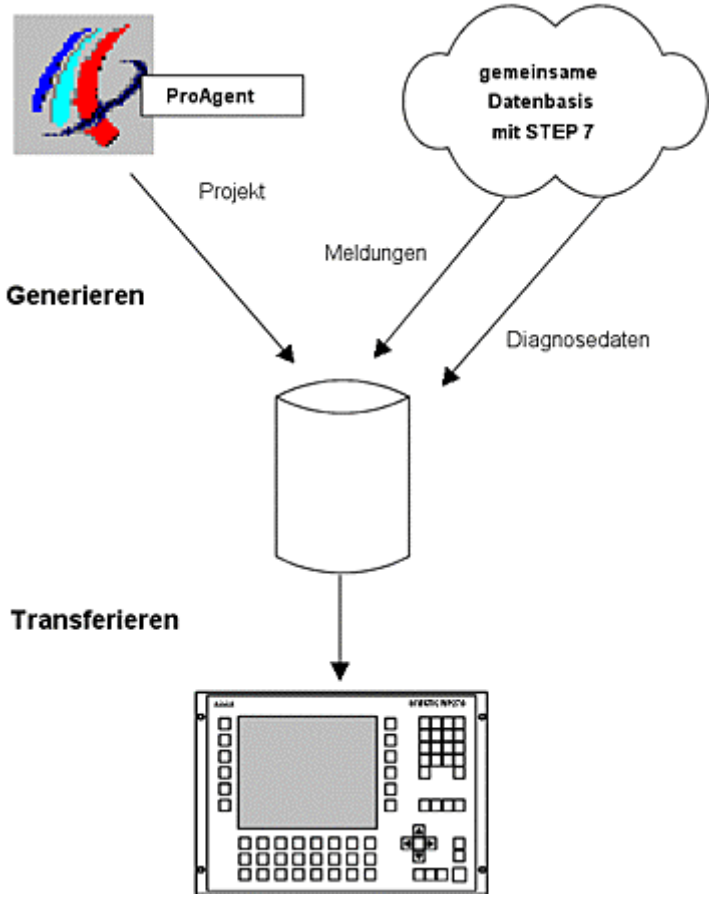
Das Generieren und Transferieren des fertigen Projekts erfolgt genauso, wie Sie dies bereits aus ProTool kennen.

Zusammen mit den allgemeinen Konsistenzprüfungen wird auch die Projektierung der Prozessdiagnose geprüft.

Zugriff auf gemeinsame Datenbasis

Beim Generieren greift ProTool auf die mit STEP7 gemeinsam genutzte Datenbasis zu und importiert aus dieser die in STEP7 hinterlegten Meldetexte sowie alle erforderlichen Diagnosedaten.

Die Texte und Daten werden dann beim Transfer gemeinsam mit den übrigen Projektdaten zum Bediengerät übertragen.



Generieren und Transferieren

So gehen Sie vor

Hinweis

Achten Sie darauf, dass sich die Datenbasis vor dem Generieren auf dem neuesten Stand befindet. Wenn Sie in STEP7 zwischenzeitlich Änderungen vorgenommen haben, übersetzen Sie die betroffenen Bausteine erneut. Mit dem Übersetzen wird auch die Datenbasis aktualisiert (siehe "Gemeinsame Datenbasis mit STEP7").
Der Import aus der gemeinsamen Datenbasis erfolgt nur, wenn in ProTool unter "Datei" > "Generieren" die Synchronisierung nicht ausgeschaltet wurde!

Um das fertige Projekt zu generieren und zu transferieren:

	Vorgehen
1	Wählen Sie, wie von ProTool gewohnt, den Menüpunkt "Datei" > "Generieren".
2	Stellen Sie sicher, dass im Dialogfeld "Generiereinstellungen" alle Optionen angewählt sind (dies ist nicht zwingend erforderlich, wenn sich in der jeweiligen Kategorie seit dem letzten Generiervorgang keine Änderungen ergeben haben). Hinweis Hilfe zu den entsprechenden Fehlermeldungen erhalten Sie, wenn Sie den Cursor in die Zeile mit der betreffenden Fehlermeldung setzen und die Funktionstaste "F1" drücken.
3	Wählen Sie, wie von ProTool gewohnt, den Menüpunkt "Datei" > "Transfer". Das diagnosefähige Projekt befindet sich nun auf dem Bediengerät.

5.7 So portieren Sie ein diagnosefähiges Projekt auf einen Rechner ohne STEP7

Rechner ohne STEP7

Vielleicht haben Sie nur auf Ihrem Arbeitsplatzrechner sowohl ProTool mit ProAgent als auch STEP7 installiert, würden ein fertiges Projekt jedoch gerne auf einem Notebook oder PG zu einer Maschine vor Ort mitnehmen.

Obwohl alle mit STEP7 gemeinsam genutzten Daten prinzipiell in einer gemeinsamen Datenbasis gehalten werden (siehe "Gemeinsame Datenbasis mit STEP7") und ProTool mit ProAgent eigentlich unter STEP7 integriert laufen muss, ist es mit Einschränkungen möglich, bestehende ProTool-Projekte mit ProTool auch als Standalone-Projekt zu öffnen, zu generieren und zu einem Bediengerät zu transferieren.

Dies ist möglich, da intern eine Arbeitskopie aller erforderlichen Daten im ProTool-Projekt (PDB-Datei) abgelegt wird.

Vorsicht

Beim Öffnen als Standalone-Projekt mit ProTool erfolgt kein Abgleich mehr mit der gemeinsamen Datenbasis.

Sie sind selbst dafür verantwortlich, dass nach eventuellen Änderungen am STEP7-Programm ein erneuter Abgleich mit der gemeinsamen Datenbasis erfolgt.

Einschränkungen

Alle für die Diagnose relevanten Dialogboxen können im Standalone-Betrieb von ProTool CS zwar angewählt werden, sie sind jedoch nicht bedienbar.

Projekt ausgliedern

Um ein ProTool-Projekt aus einem STEP7-Projekt auf einen anderen Rechner zu kopieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

	Vorgehen
1	Starten Sie den SIMATIC Manager.
2	Öffnen Sie das STEP7-Projekt.
3	Markieren Sie das Bediengerät, dessen Projekt Sie kopieren möchten.
4	Öffnen Sie über den Menüpunkt "Bearbeiten" >"Objekteigenschaften" das Fenster "Eigenschaften".
5	Notieren Sie sich den unter "Projektierungsdatei" angegebenen Pfad und die angegebene Datei mit der Endung `*.PDB`. Dies ist das gesuchte Projekt.
6	Kopieren Sie die Datei (z. B. mit Hilfe des Windows-Explorers) auf den gewünschten Rechner in ein Verzeichnis Ihrer Wahl.

Auf dem Zielrechner können Sie das Projekt nun mit Standalone-ProTool öffnen. Falls Sie Änderungen vornehmen, können Sie das Projekt später wieder integrieren (siehe "ProTool Benutzerhandbuch").

6 Projektieren der Diagnosebilder im Detail

Dieser Abschnitt gibt Ihnen detaillierte Hintergrundinformationen, wie Sie die Standard-Diagnosebilder im Bedarfsfall verändern und eigene Diagnosebilder erstellen können.

In diesem Zusammenhang erfahren Sie, welche ProAgent-spezifischen Bildobjekte Ihnen im ProTool-Bildeditor zur Verfügung stehen und wie Sie diese projektieren. Ferner erhalten Sie einen Überblick, wie Sie Funktionen in Ihren Diagnosebildern einsetzen können.

6.1 Diagnosebilder anpassen oder eigene Bilder erstellen?

Standardbilder

Mit Hilfe der mit ProAgent gelieferten Diagnosebilder können Sie alle Diagnoseaufgaben bequem lösen, ohne sich selbst im Detail um die Projektierung kümmern zu müssen. Sie sollten dieses Angebot nutzen und nur in Ausnahmefällen Änderungen an den Diagnosebildern vornehmen oder gar eigene Diagnosebilder erstellen.

Sie können das Thema "Projektieren der Diagnosebilder im Detail" übergehen, solange Sie keine Änderungen an den Diagnosebildern vornehmen.

Sinnvolle Anpassungen

Die Diagnosebilder verfügen über ein standardisiertes Design, das sich an das Design der mit ProTool gelieferten Standardbilder anlehnt. Dieses Design stellt den bestmöglichen Kompromiss zwischen verschiedenen Anforderungsprofilen dar, kann im Detail aber natürlich nicht auf besondere Anforderungen eingehen.

Mit relativ geringem Aufwand können Sie jedoch die Diagnosebilder an Layout und Design Ihrer spezifischen Anlagenbilder anpassen. Die Prozessdiagnose lässt sich somit auch optisch nahtlos in Ihre Anlagenvisualisierung einbinden.

Wenn Ihre Anlage besonders komplex ist, könnten Sie sich z. B. entschließen, eine kleine Schriftart zu verwenden, damit mehr Einheiten gleichzeitig am Display dargestellt werden.

Natürlich können Sie jederzeit auch das Layout an Ihr restliches Projekt anpassen, andere Piktogramme oder Farben verwenden, die Belegung der Tasten ändern und bestimmte Funktionen mit einem Passwort schützen.

Entwurf eigener Bilder

Nur in seltenen Fällen werden Sie eigene Diagnosebilder erstellen oder Diagnosebilder mit anderen Bildern Ihrer Anlage verschmelzen.

Prinzipiell ist dies möglich, jedoch erleichtern Sie sich Ihre Arbeit, wenn Sie ein Diagnosebild als Master verwenden. Dann können Sie darin zunächst alle Elemente löschen, die Sie nicht benötigen, und danach neue Elemente hinzufügen.

6.2 Interner Aufbau der Diagnosebilder

Konventionen

Die leistungsfähige Prozessdiagnose ist ein besonders komplexer Vorgang und erfordert daher das Einhalten bestimmter Regeln und Konventionen. Die mit ProAgent gelieferten Diagnosebilder entsprechen diesen Regeln.

Wenn Sie Anpassungen an den Bildern vornehmen, sollten Sie darauf achten, diese Regeln nicht zu verletzen.

Allgemeine Vorsilbe ZP_

Damit in den verschiedenen Editoren von ProTool alle Elemente, die die Prozessdiagnose betreffen, zusammen aufgelistet werden, beginnen alle Namen einheitlich mit dem Kürzel "ZP_". (Das "Z" sorgt dafür, dass diese Elemente am Ende der Listen eingeordnet werden, also immer erst nach Ihren eigenen Elementen erscheinen. Das "P" steht für "ProAgent".)

Da ProAgent weltweit eingesetzt wird, sind alle Bezeichnungen englisch.

Bezeichnung der Diagnosebilder

Die mitgelieferten Standard-Diagnosebilder haben folgende Namen:

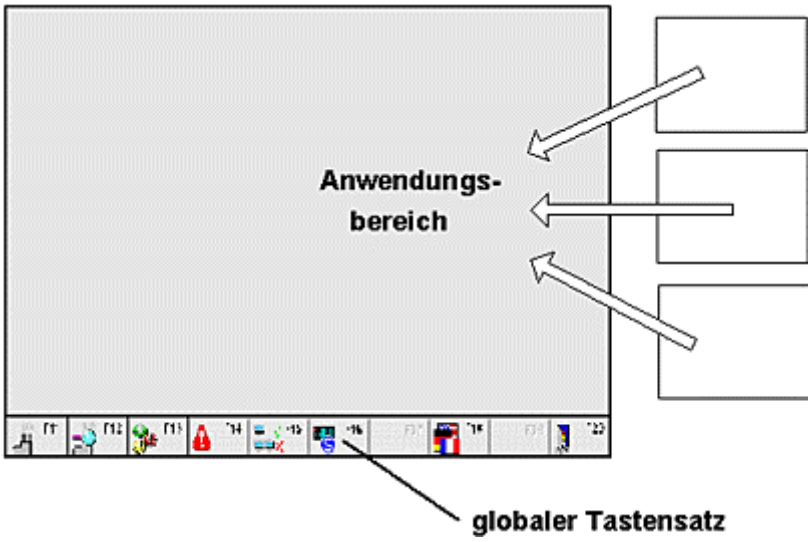
Name	Diagnosebild
ZP_PROAGENT	Diagnose-Startbild
ZP_ALARM	Meldebild
ZP_UNIT	Übersichtsbild
ZP_UNIT_OPERATE	Übersichtsbild (nur für OP270 mit 6"-Monitor)
ZP_DETAIL	Detailbild
ZP_STEP	Schrittkettenbild
ZP_MOTION	Bewegungsbild
ZP_FORCE	Status-Steuern-Bild (nicht am OP/TP/MP270)

Namen der Diagnosebilder

Bildbereiche

Alle Diagnosebilder bestehen aus verschiedenen neben- und übereinander gelagerten Bild- und Anwendungsbereichen. Die Grundstruktur der Bilder wird durch die klare Aufteilung in einen bildspezifischen und zwei bildübergreifende Teile geprägt: Bei jedem Diagnosebild ist ein bildspezifischer Anwendungsbereich zwischen einen globalen Bildkopf und einen globalen Tastensatz eingebettet.

Die Abbildung zeigt diesen grundsätzlichen Aufbau der Bilder:



Bildbereiche der Diagnosebilder

Der globale Bildkopf ist mit Hilfe des ProTool-Permanentfensters realisiert. Nähere Informationen über Permanentfenster finden Sie in der "ProTool-Dokumentation".

Im Anwendungsbereich sind je nach Diagnosebild unterschiedliche Bilder, Dialogfelder und bildspezifische Tastensätze angeordnet.

Der globale Tastensatz besteht aus nebeneinander angeordneten Schaltflächen. Die Anzahl der Tasten ist abhängig vom Bediengerät, für das sie projektieren. Über den Tasten befindet sich eine Meldezeile, die die älteste anstehende Störmeldung anzeigt.

6.3 Standardbilder ändern

Anwendungsfälle

Im Prinzip sind den Anpassungen der Standardbilder durch die vielfältigen Möglichkeiten des ProTool-Bildeditors kaum Grenzen gesetzt. Im folgenden werden deshalb nur einige Anregungen für häufige Anwendungsfälle gegeben.

Nähere Informationen über das genaue Vorgehen erhalten Sie unter dem Thema ProAgent Bildobjekte ändern und projektieren sowie in der "ProTool-Dokumentation".

Diagnose-Startbild

Im Diagnose-Startbild können Sie z. B. das ProTool-Logo durch Ihr eigenes Firmenlogo ersetzen und zusätzlich Symbole Ihrer Anlage einbinden.

Dazu öffnen Sie im ProTool-Bildeditor das Bild ZP_PROAGENT und führen hier Ihre Modifikationen durch.

Globaler Bildkopf

Im globalen Bildkopf können Sie z. B. ein Firmensymbol hinzufügen oder die Anzeige von Datum- und Uhrzeit modifizieren.

Dazu öffnen Sie im Bildeditor das Permanentfenster, markieren das betreffende Objekt und führen Ihre Modifikationen durch.

Schriftgröße und Zeichensatz

Sie können Schriftgröße und Zeichensatz der Diagnosebilder verändern. Dabei sollten Sie die Grundregeln der Textgestaltung beachten. So sollte die Größe des Texts an die Wichtigkeit der Textinformation aber auch an den zu erwartenden Abstand zwischen Bediener und Bildschirm angepasst werden. Die Schriftart sollte der Ihrer übrigen Anlagenbilder entsprechen.

Achten Sie darauf, dass bei einer größeren Schrift auch die längeren Texte noch ausreichend Platz haben.

Die Schriftgröße und den Zeichensatz ändern Sie genauso, wie Sie es von ProTool-Bildanzeigen gewohnt sind.

Piktogramme auf Tasten

Sie können die Symbole auf den globalen oder bildspezifischen Tasten verändern, indem Sie das mit der Taste verknüpfte Piktogramm im ProTool-Bildeditor editieren. Hierzu klicken Sie im ProTool-Bildeditor die Taste mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü "Eigenschaften". Auf der Registerkarte "Piktogramm" können Sie das Piktogramm bearbeiten.

6.4 Eigene Diagnosebilder erstellen

Motivation

Nur in seltenen Fällen werden Sie eigene Diagnosebilder erstellen oder Diagnosebilder mit anderen Bildern Ihrer Anlage verschmelzen.

Prinzipiell ist dies möglich, jedoch erleichtern Sie sich Ihre Arbeit, wenn Sie ein Diagnosebild als Master verwenden. Dann können Sie zunächst alle Elemente löschen, die Sie nicht benötigen, und danach neue Elemente hinzufügen.

Gleiche Prinzipien wie bei ProTool-Bildern

Das Vorgehen beim Erstellen von Diagnosebildern unterscheidet sich nicht wesentlich vom Erstellen anderer Bilder für Ihre Anlage, da sie ebenfalls im ProTool-Bildeditor projektiert werden.

Daher treffen auch für Diagnosebilder die in der "ProTool-Dokumentation" unter dem Stichwort "Bilder" beschriebenen Prinzipien zu.

Anzeigeelemente für die Diagnose

Mit der Installation von ProAgent stehen Ihnen im ProTool-Bildeditor vier neue Anzeigeelemente zur Verfügung, die Sie in Ihren Diagnosebildern einsetzen können.

Bildobjekt	Name	Beschreibung
	Übersichtsanzeige	Hiermit zeigen Sie dem Bediener die diagnosefähigen Einheiten Ihrer Anlage an. Sie können u. a. angeben, welche Sprachen (S7–PDIAG, S7-GRAPH oder S7-HiGraph) Sie bei Ihrem STEP7-Projekt eingesetzt haben und ob alle oder nur gestörte Einheiten angezeigt werden.
	Detailanzeige	Hiermit zeigen Sie dem Bediener an, welche Anweisungen des Programms zu einer bestimmten Störmeldung führten. Sie können u. a. definieren, welche Darstellungsart (Signalliste, AWL oder KOP) voreingestellt sein soll.
	Bewegungsanzeige	Hiermit ermöglichen Sie es dem Bediener, manuell gezielte Bewegungen zu einer Einheit auszulösen. Sie können u. a. den Modus der Bewegungsfreigabe definieren.
	Meldeanzeige	Die aus ProTool bereits bekannte Meldeanzeige wird durch ProAgent um eine Spalte zur Anzeige der Diagnosefähigkeit der Meldungen erweitert.

Bildobjekt	Name	Beschreibung
	Schrittkettenanzeige	Hiermit zeigen Sie dem Bediener eine Liste aller Schrittketten und Schritte an, die für eine Einheit und deren untergeordnete Hierarchie-Ebenen projektiert worden sind.

Die Funktionsfähigkeit dieser Bildobjekte ist an bestimmte Voraussetzungen gebunden. Beachten Sie daher unbedingt die Informationen zu den einzelnen Bildobjekten, wenn Sie diese in Ihre eigenen Diagnosebilder einbinden.

Sie können in ein Diagnosebild auch mehr als eines der Diagnose-Anzeigeelemente einfügen, jedoch dürfen diese nicht vom gleichen Typ sein. Es ist also z. B. möglich, eine Übersichtsanzeige und eine Detailanzeige zu kombinieren. Es ist jedoch nicht möglich (und auch nicht sinnvoll), in einem Diagnosebild zwei Übersichtsanzeigen zu projektieren.

Funktionen für die Diagnose

Mit der Installation von ProAgent stehen Ihnen auch spezifische Funktionen für die Prozessdiagnose zur Verfügung. Ein Teil dieser Funktionen setzt den Einsatz bestimmter ProAgent-Bildobjekte voraus.

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie unter dem Thema "ProAgent Funktionen verwenden" sowie in der Referenz.

6.5 Diagnosebilder verknüpfen

Aufruf eigener Diagnosebilder

Ihre eigenen Diagnosebilder können Sie grundsätzlich genauso in Ihr Projekt einbinden, wie die mitgelieferten Standardbilder, d. h. im Normalfall, indem Sie eine entsprechende Bildanwahl an eine Taste projektieren. Zusätzlich müssen Sie jedoch beachten:

- Damit ein Rücksprung auf das Anlagenbild möglich ist, von dem aus die Prozessdiagnose aktiviert wurde, müssen Sie vor der Anwahl des ersten Diagnosebilds die Funktion `ProAgent_Bild_speichern` ausführen. Sie können dann das zuletzt gespeicherte Bild wiederherstellen, indem Sie an die Rücksprung-Taste die Funktion `ProAgent_Bild_wiederherstellen` projektieren.
- Wenn Ihre Prozessdiagnose Diagnosedaten für die in der jeweiligen Meldeanzeige selektierte Störmeldung anzeigen soll, müssen Sie vor der Bildanwahl die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` ausführen.

Verknüpfen eigener Diagnosebilder

Sowohl die Detailanzeige als auch die Bewegungsanzeige setzt voraus, dass eine diagnosefähige Einheit ausgewählt wurde. Diese Auswahl ist in der Meldeanzeige oder in der Übersichtsanzeige möglich.

Sie sollten daher die Prozessdiagnose mit einem Diagnosebild beginnen, das eine Meldeanzeige oder einer Übersichtsanzeige enthält. Von dort aus können Sie weiter in ein Bild mit einer Detailanzeige oder einer Bewegungsanzeige verzweigen.

6.6 Arbeiten mit Passwortlevels

Zweck

Schaltflächen und Tasten können Sie mit einem Passwortschutz versehen. Die Bedienung ist dann nur entsprechend befugten und qualifizierten Personen möglich. Einen solchen Passwortschutz können Sie natürlich auch in die Diagnosebilder einbauen.

Standardmäßig können alle Tasten ausgelöst werden (Passwortlevel 0).

Durch das Ändern des Passwortlevels können Sie beispielsweise verhindern, dass ein Bediener:

- bestimmte Bilder anwählen kann
- im Übersichtsbild die Betriebsart einstellen kann
- das Bewegungsbild anzeigen kann

Den Passwortlevel stellen Sie genauso ein, wie Sie dies von ProTool her kennen.

6.7 Mehrsprachige Projekte

Sprachumschaltung

Alle in den Diagnosebildern erscheinenden Texte sind prinzipiell mehrsprachig hinterlegt, soweit dies von STEP7 unterstützt wird. Bei Ausführung der Funktion `Sprachumschaltung` wird das Bild in der entsprechenden Sprache neu aufgebaut.

Die meisten Texte werden nicht über ProTool projektiert, sondern von den S7-Paketen zur Verfügung gestellt. Zu Konflikten kommt es, wenn zu der in ProTool projektierten Sprache in STEP7 keine Texte hinterlegt wurden. Bei der Generierung in ProTool wird in diesem Fall ein entsprechender Warnhinweis ausgegeben. Im Betrieb wird der Text in der Standardsprache angezeigt.

Nähere Informationen zum Projektieren in verschiedenen Sprachen entnehmen Sie bitte der "ProTool-Dokumentation".

6.8 Bedienung von Bewegungen

Sicherheit gewährleisten bei Ausfall des Bediengeräts

Warnung

Falls Ihr Bediengerät während der Bedienung einer Bewegung über Schaltflächen oder Tasten ausfällt, kann das Bit für die Ansteuerung der Bewegung bis zum Neustart von ProAgent stehen bleiben. In diesem Fall würde die Bewegung weiter ausgeführt.

Um eine unkontrollierte Ausführung der Bewegung zu verhindern, müssen Sie in der Steuerung den Ausfall des Bediengeräts über ein Lebensbit überwachen. Dieses Lebensbit wird zyklisch gewechselt. Bei Ausfall des Bediengeräts muss die Steuerung die Bewegung sofort stoppen.

Das Lebensbit projektieren Sie im Koordinierungsbereich zwischen Bediengerät und Steuerung mit "Zielsystem" > "Bereichszeiger" (siehe "ProTool-Dokumentation"). Stellen Sie hierbei sicher, dass die eingestellte Taktzeit des Lebensbits für die in Ihrer Anlage geforderte Reaktionszeit der Bewegung ausreicht.

Kommunikationsbedingte Verzögerungen

In der Bewegungsanzeige können Bewegungen ausgelöst werden:

- durch Mausklick auf die entsprechende Schaltfläche
- durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste
- durch Auslösen der Funktionen `Bewegung_starten` bzw. `Bewegung_stoppen`

Bei allen drei Bedienmöglichkeiten muss mit einer gewissen Verzögerung zwischen der Tastenbedienung und dem Setzen bzw. Rücksetzen des Bits im entsprechenden UDT_Motion in der Steuerung gerechnet werden.

Direkttasten

Diese kommunikationsbedingten Verzögerungen können Sie vermeiden, indem Sie Direkttasten einsetzen, die über separate Steuerungseingänge Bits direkt in der Steuerung setzen können. Schnelle Tastenbedienungen sind z. B. Voraussetzung für den Tippbetrieb.

Für die PanelPC stehen für solche Anwendungen HMI-Direkttastenmodule zur Verfügung.

DP-Direkttasten werden von ProAgent bei den Panel (TP/OP) und MultiPanel unterstützt.

Hinweis

Bei der Verwendung von Direkttasten sollten die Funktionen `Bewegung_starten` und `Bewegung_stoppen` aus dem Bewegungsbild entfernt werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Thema Direkttasten finden Sie

- unter dem Thema "Bewegungsbild"
- im "Benutzerhandbuch Kommunikation" und im "Gerätehandbuch" zum jeweiligen Bediengerät.

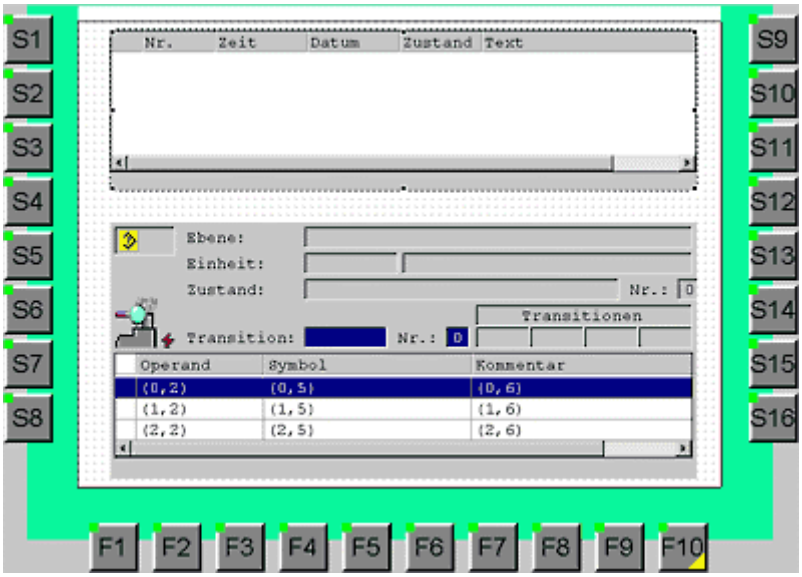
6.9 Beispiel: Mehrere Diagnoseanzeigen in einem Bild

Anwendungsfall

In ProAgent können mehrere Diagnoseanzeigen in ein Bild projektiert werden.

In einem Bild können aber nicht mehrere Diagnoseanzeigen vom gleichen Typ (z.B. zwei Detailanzeigen) projektiert werden.

Eine sinnvolle Kombination wäre z. B. eine Detailanzeige, eine Schrittkettenanzeige und eine Meldeanzeige.



6.10 ProAgent Bildobjekte ändern und projektieren

Anzeigeelemente für die Diagnose

Mit der Installation von ProAgent stehen Ihnen im ProTool-Bildeditor neben der Meldeanzeige vier neue Anzeigeelemente zur Verfügung, die Sie in Ihren Diagnosebildern einsetzen können.

Bildobjekt	Name	Beschreibung
	Übersichtsanzeige	Hiermit zeigen Sie dem Bediener die diagnosefähigen Einheiten Ihrer Anlage an. Sie können u. a. angeben, welche Sprachen (S7–PDIAG, S7-GRAPH oder S7-HiGraph) Sie bei Ihrem STEP7-Projekt eingesetzt haben und ob alle oder nur gestörte Einheiten angezeigt werden.
	Detailanzeige	Hiermit zeigen Sie dem Bediener an, welche Anweisungen des Programms zu einer bestimmten Störmeldung führten. Sie können u. a. definieren, welche Darstellungsart (Signalliste, AWL oder KOP) voreingestellt sein soll.
	Bewegungsanzeige	Hiermit ermöglichen Sie es dem Bediener, manuell gezielte Bewegungen zu einer Einheit auszulösen. Sie können u. a. den Modus der Bewegungsfreigabe definieren.
	Schrittkettenanzeige	Hiermit zeigen Sie dem Bediener eine Liste aller Schrittketten und Schritte an, die für eine Einheit und deren untergeordnete Hierarchie-Ebenen projektiert worden sind.
	Meldeanzeige	Die aus ProTool bereits bekannte Meldeanzeige wird durch ProAgent um eine Spalte zur Anzeige der Diagnosefähigkeit der Meldungen erweitert.

In diesem Abschnitt finden Sie eine Beschreibung dieser ProAgent-spezifischen Bildobjekte.

6.10.1 Was ist eine Meldeanzeige?

Angezeigte Informationen

Die Meldeanzeige ist die zentrale Komponente im Meldebild. Sie zeigt Meldungen in tabellarischer Darstellung an, z. B.:

- ALARM_S-Meldungen einer SIMATIC S7-300- oder SIMATIC S7-400-CPU
- den S7-Diagnosepuffer einer SIMATIC S7-300- oder SIMATIC S7-400-CPU
- Bitmeldungen
- Meldeereignisse aus einem bestimmten Meldearchiv

Außerdem können Sie die Anzeige von Meldeereignissen aus folgenden Meldeklassen kombinieren:

- Störmeldungen
- Betriebsmeldungen
- Systemmeldungen
- S7-Diagnoseereignis

Für die Verwendung in Diagnosebildern wurde die Meldeanzeige um eine Spalte erweitert, in der durch ein Sternchen gekennzeichnet wird, dass die jeweilige Meldung diagnosefähig ist.

Zweck

In Diagnose-Projekten setzen Sie die Meldeanzeige ein, damit der Bediener die diagnosefähige Meldung auswählen kann, für die er eine genauere Prozessdiagnose (z. B. mit einer Detailanzeige oder einer Bewegungsanzeige) durchführen möchte.

Wenn in einer Meldeanzeige eine Meldung ausgewählt ist und die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` ausgelöst wird, werden die zur Meldung gehörende Einheit, die entsprechenden Bewegungen und das zugehörige Netzwerk für die Anzeige in einem Diagnosebild vorselektiert.

Optionale Bedienelemente

Falls nötig können Sie folgende Schaltflächen einblenden:

- ACK zum Quittieren von Störmeldungen
- HILFE für die Anzeige von Hilfetext

Die einzelnen Spalten lassen sich nach Wunsch ein- oder ausblenden und am Bediengerät wie eine Tabelle bearbeiten, z. B.:

- Reihenfolge der Spalten anordnen
- Spaltenbreite einstellen

Eine ausführliche Beschreibung der Bedienung einer Meldeanzeige finden Sie unter dem Thema "Wie Sie mit dem Meldebild arbeiten".

Für die Meldeanzeige stehen keine spezifischen ProAgent-Funktionen zur Verfügung, um weitere Bedienelemente zu projektieren.

Hinweis zur Quittiertaste beim FI45:

Da das FI45 keine ACK-Taste hat, ist in der Standardprojektierung ProAgentFI45 im Bild ZP_ALARM auf der Taste F7 die ProTool-Funktion `Meldung_quittieren` projektiert. Im Gegensatz zu den restlichen Funktionen kann für diese Funktion keine Schaltfläche projektiert werden.

6.10.2 Was ist eine Übersichtsanzeige?

Angezeigte Informationen

Die Übersichtsanzeige ist die zentrale Komponente im Übersichtsbild. Sie zeigt die diagnosefähigen Einheiten Ihrer Anlage in tabellarischer Darstellung an.

Bei der Projektierung legen Sie fest, ob alle oder nur die fehlerhaften Einheiten angezeigt werden.

Für jede Einheit wird angezeigt:

- ob sie gestört ist
- bei entsprechender Programmierung in STEP7, in welcher Betriebsart sie sich befindet (z. B. Handbetrieb oder Automatikbetrieb)
- ob es unter- oder übergeordnete Einheiten gibt
- ob eine Bewegung dazu vorhanden ist
- bei S7-GRAPH-Ketten, welcher Schritt der Schrittkette gerade aktiv ist
- bei S7-HiGraph-Einheiten, welcher Zustand gerade aktiv ist.

Zweck

In Diagnose-Projekten setzen Sie die Übersichtsanzeige ein, damit der Bediener erkennen kann, bei welcher Einheit die Störung zuerst aufgetreten ist. Er sieht dann sofort, wo die eigentliche Ursache liegt und bei welchen Störungen es sich um Folgefehler handelt.

In der Übersichtsanzeige kann der Bediener die Einheit auswählen, für die er

- eine genauere Prozessdiagnose möchte (z. B. mit einer Detailanzeige durchführen)
- bei der er dazugehörige Bewegungen auslösen will (z. B. mit einer Bewegungsanzeige)

Optionale Bedienelemente

Die einzelnen Spalten lassen sich nach Wunsch ein- oder ausblenden und am Bediengerät wie eine Tabelle bearbeiten, z. B.:

- Reihenfolge der Spalten anordnen
- Spaltenbreite einstellen

Weitere Bedienelemente können Sie mit Hilfe der ProAgent-Funktionen für eine Übersichtsanzeige projektieren.

Eine ausführliche Beschreibung der Bedienung einer Übersichtsanzeige finden Sie unter dem Thema "Wie Sie mit dem Übersichtsbild arbeiten".

6.10.3 Was ist eine Detailanzeige?

Angezeigte Informationen

Die Detailanzeige ist die zentrale Komponente im Detailbild. Sie zeigt das Ergebnis der Kriterienanalyse an, d. h. die Stellen des Steuerungsprogramms, die einen Prozessfehler ausgelöst haben.

Bei der Projektierung legen Sie fest, in welcher Darstellungsform die Detailanzeige zuerst angezeigt wird:

- als übersichtliche Signalliste, die nur die Anweisungen enthält, die zum Auslösen einer Störmeldung führten
- in AWL-Darstellung, in der alle Anweisungen der selektierten Einheit mit Operatoren, Operanden, Statusbits, Verknüpfungsergebnissen, Symbolen und Kommentaren angezeigt werden
- in KOP-Darstellung als Kontaktplan mit einzelnen Kontakten und Operanden

Für jede Einheit werden zusätzliche Informationen abhängig von der eingesetzten Programmiersprache angezeigt.

Angezeigte Einheit

Die Detailanzeige zeigt immer Informationen zur gerade selektierten Einheit oder Untereinheit an. Dies müssen Sie beim Einbinden eines Bilds mit einer Detailanzeige berücksichtigen. Es bestehen folgende Möglichkeiten der Einbindung:

- Vor dem Aufruf der Detailanzeige wird in einer Meldeanzeige eine diagnosefähige Meldung selektiert. Anschließend wird die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` ausgeführt. Die selektierte Meldung wird in ProAgent gemerkt und das erste zugehörige Netzwerk beim Aufruf der Detailanzeige angezeigt.
- Vor dem Aufruf der Detailanzeige wird eine Übersichtsanzeige aufgerufen. Der Bediener wählt dort die Einheit aus, zu der er detaillierte Information in der Detailanzeige wünscht. Beim Aufruf der Detailanzeige wird die älteste anstehende Meldung zur selektierten Einheit gesucht und das zugehörige Netzwerk angezeigt.

Wenn Sie keine dieser Möglichkeiten realisieren, werden Netzwerke zu der Einheit angezeigt, die von früher noch selektiert ist.

Zweck

In Diagnose-Projekten setzen Sie die Detailanzeige ein, damit der Bediener sehen kann, welche Anweisungen des Programms zu einer bestimmten Störmeldung führten. Er sieht dann sofort, welche Überwachung die Fehlermeldung auslöste, und wo dementsprechend der Fehler zu beheben ist.

Optionale Bedienelemente

Die einzelnen Spalten lassen sich nach Wunsch ein- oder ausblenden und am Bediengerät wie eine Tabelle bearbeiten, z. B.:

- Reihenfolge der Spalten anordnen
- Spaltenbreite einstellen

Weitere Bedienelemente können Sie mit Hilfe der ProAgent-Funktionen für eine Detailanzeige projektieren.

Eine ausführliche Beschreibung der Bedienung einer Detailanzeige finden Sie unter dem Thema "Wie Sie mit dem Detailbild arbeiten".

6.10.4 Was ist eine Bewegungsanzeige?

Angezeigte Informationen

Die Bewegungsanzeige ist die zentrale Komponente im Bewegungsbild. Sie zeigt eine Liste aller Bewegungen an, die für eine Einheit und deren untergeordnete Hierarchie-Ebenen projektiert worden sind.

Bei der Projektierung legen Sie fest:

- ob alle angezeigten Bewegungen freigegeben sind (d. h. vom Bediener ausgelöst werden können)
- wie viele Bewegungen angezeigt werden
- wie viele Endlagen pro Bewegung angezeigt werden

Angezeigte Einheit

Die Bewegungsanzeige zeigt immer die Bewegungen an, die zur gerade selektierten Einheit gehören. Dies müssen Sie beim Einbinden des Bilds mit einer Bewegungsanzeige in Ihr Projekt berücksichtigen. Es bestehen folgende Möglichkeiten:

- Vor dem Aufruf der Bewegungsanzeige wird in einer Meldeanzeige eine diagnosefähige Meldung selektiert. Anschließend wird die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` ausgeführt.Die selektierte Meldung wird in ProAgent gemerkt und die zugehörige Einheit und die entsprechenden Bewegungen beim Aufruf der Bewegungsanzeige angezeigt.
- Vor dem Aufruf der Bewegungsanzeige wird eine Übersichtsanzeige aufgerufen. Der Bediener wählt dort die Einheit aus, zu der er Bewegungen auslösen möchte. Beim Aufruf der Bewegungsanzeige werden die zur selektierten Einheit gehörenden Bewegungen angezeigt.
- Dem Bediener wird eine Taste zur Verfügung gestellt, mit der er die Bewegungsliste aufrufen kann. Er kann dort Bewegungen selektieren und anschließend mit Hilfe einer Bewegungsanzeige ausführen.

Wenn Sie keine dieser Möglichkeiten realisieren, werden Bewegungen zu der Einheit angezeigt, die von früher noch selektiert ist.

Zweck

In Diagnose-Projekten setzen Sie die Bewegungsanzeige ein, damit der Bediener eine Störung beheben kann, indem er manuell Bewegungen an der gestörten Einheit auslöst.

Darüber hinaus kann der Bediener in der Bewegungsanzeige sehen, welche Bewegungen gestört sind.

Optionale Bedienelemente

Bedienelemente für die Bewegungsanzeige können Sie mit Hilfe der ProAgent-Funktionen für eine Bewegungsanzeige projektieren.

Reihenfolge im Bewegungsbild

Die Reihenfolge der Bewegungen im Bewegungsbild kann über die Projektierung in S7–PDIAG bestimmt werden. Die Reihenfolge der Bewegungen im Bewegungsbild kann aber ausschließlich innerhalb der Bewegungen einer Einheit bestimmt werden.

Gekürzte Bewegungsnamen

Um den rechten Teil des Bewegungsnamens auf dem Bediengerät anzeigen zu können, wird der linke Teil des Bewegungsnamens abgeschnitten. Dazu wird im Bewegungsnamen der zweite Punkt von rechts gesucht und der linke Namensteil abgeschnitten.

Falls Sie die Namen von Bewegungen selbst vergeben, sollten Sie darauf achten, dass Sie im Namen keine Punkte verwenden und die Namen für die Anzeige nicht zu lang werden.

6.10.5 Was ist eine Schrittkettenanzeige?

Angezeigte Informationen

Die Schrittkettenanzeige ist die zentrale Komponente im Schrittkettenbild. Sie zeigt eine Liste aller Schritte der angewählten Schrittkette an.

Bei der Projektierung legen Sie fest, welche Bezeichnungen in der Überschrift angezeigt werden: die Einheit und/oder die Einheitenhierarchie.

Für jeden Schritt wird angezeigt:

- Schritt gestört, aktiv oder inaktiv
- Schrittname und -nummer

Zweck

Das Schrittkettenbild hilft Ihnen bei der Behebung einer Störung in einer S7-Graph-Schrittkette und zeigt die Zustände der einzelnen Schritte.

Optionale Bedienelemente

Die einzelnen Spalten lassen sich am Bediengerät wie eine Tabelle bearbeiten, z.B.:

- Reihenfolge der Spalten anordnen
- Spaltenbreite einstellen

Bedienelemente für die Schrittkettenanzeige können Sie mit Hilfe der ProAgent-Funktionen für eine Schrittkettenanzeige projektieren.

Eine ausführliche Beschreibung der Bedienung einer Schrittkettenanzeige finden Sie unter dem Thema "Wie Sie mit dem Schrittkettenbild arbeiten".

6.10.6 Anleitung zum Projektieren der ProAgent Bildobjekte

In den folgenden Anleitungen erfahren Sie, wie Sie folgende ProAgent Bildobjekte im ProTool Bildeditor projektieren:

- Meldeanzeige
- Übersichtsanzeige
- Detailanzeige
- Bewegungsanzeige
- Schrittkettenanzeige

6.10.6.1 So projektieren Sie eine Meldeanzeige

Standard-Meldebild als Vorlage

Das mit ProAgent mitgelieferte Meldebild ist ein Beispiel für den Einsatz der Meldeanzeige. Sie können das Meldebild ZP_ALARM im ProTool-Bildeditor öffnen und für Ihre eigene Projektierung Einstellungsdetails nachsehen.

Meldeanzeige projektieren

	Vorgehen
1	Wählen Sie im geöffneten Bild das abgebildete Symbol.
2	Positionieren Sie den Mauszeiger dort, wo Sie die Meldeanzeige platzieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe.
3	Auf der Registerkarte "Allgemein" stellen Sie ein, welche Meldungen angezeigt werden sollen. Für eine Prozessdiagnose müssen Sie Störmeldungen und Betriebsmeldungen aktivieren. Darüber hinaus können Sie weitere Meldungskategorien aktivieren. Unter Anzeige können Sie auswählen, ob sie aktuelle oder bereits archivierte Meldungen anzeigen wollen: Wählen Sie "Meldungen", wenn Sie die aktuell anstehenden oder zu quittierenden Meldungen aus den Steuerungen anzeigen wollen. Wählen Sie "Meldearchiv", wenn Sie Meldungen aus einem Meldearchiv auswählen wollen. Falls Sie ALARM_S-Meldungen mit Platzhaltern für gestörte Operanden projektiert haben, werden die archivierten gestörten Operanden anstatt der Platzhalter dargestellt. Näheres zum diesem Thema finden Sie unter "Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext anzeigen".
4	Wählen Sie auf der Registerkarte "Spalten", welche Spalten eingeblendet werden und ob sie am Bediengerät bedient werden können. Aktivieren Sie für die Prozessdiagnose die Spalte "Diagnosefähigkeit".
5	Wählen Sie auf der Registerkarte "Anzeige", welche Bedienelemente am Bediengerät zur Verfügung stehen, und wie viele Meldungen angezeigt werden.
6	Passen Sie bei Bedarf auf der Registerkarte "Schriftart" die Schriftgröße und den Font für die Spaltenüberschriften und den Anzeigebereich an.
7	Weisen Sie dem Feld auf der Registerkarte "Freigabe" ggf. einen Passwortlevel zu, um Eingaben nur befugten Personen zu ermöglichen.
8	Legen Sie ebenfalls auf der Registerkarte "Freigabe" ggf. fest, unter welchen Bedingungen das Feld zur Runtime ein- oder ausgeblendet werden soll.
9	Verwenden Sie die Registerkarte Attribute, wenn Sie zur Runtime Vorder- und Hintergrundfarbe verändern oder das Blinken für den Inhalt des Feldes ein- und ausschalten wollen.

	Vorgehen
10	Verwenden Sie die Registerkarte "Position", um die Position des Feldes pixelgenau festzulegen. Auf dieser Registerkarte stellen Sie auch ein, ob die Position statisch ist oder zur Runtime dynamisch verändert wird.
11	Verwenden Sie die Registerkarte "Funktionen", wenn Sie beim Anwählen oder Abwählen des Feldes eine Funktion auslösen wollen.

6.10.6.2 So projektieren Sie eine Übersichtsanzeige

Standard-Übersichtsbild als Vorlage

Das mit ProAgent mitgelieferte Übersichtsbild ist ein Beispiel für den Einsatz der Übersichtsanzeige. Sie können das Übersichtsbild ZP_UNIT im ProTool-Bildeditor öffnen und für Ihre eigene Projektierung Einstellungsdetails nachsehen.

Übersichtsanzeige projektieren

	Vorgehen
1	Wählen Sie im geöffneten Bild das abgebildete Symbol.
2	Positionieren Sie den Mauszeiger dort, wo Sie die Übersichtsanzeige platzieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe.
3	Wählen Sie auf der Registerkarte "Allgemein" aus der Liste, welche Spalten und welche Einheiten angezeigt werden sollen: alle oder nur die fehlerhaften Einheiten.
4	Wählen Sie auf derselben Registerkarte, wie viele Einheiten angezeigt werden und ob die Größe der Übersichtsanzeige daran angepasst werden soll.
5	Bestimmen Sie ebenfalls auf der Registerkarte "Allgemein", wie die Anzeige dargestellt werden soll und ob der Bediener die Spaltenreihenfolge ändern kann.
6	Passen Sie bei Bedarf auf der Registerkarte "Schriftart" die Schriftgröße und den Font für die Spaltenüberschriften und den Anzeigebereich an.
7	Legen Sie auf der Registerkarte "Freigabe" ggf. fest, unter welchen Bedingungen das Feld zur Runtime ein- oder ausgeblendet werden soll.
8	Verwenden Sie die Registerkarte "Position", um die Position des Feldes pixelgenau festzulegen. Auf dieser Registerkarte stellen Sie auch ein, ob die Position statisch ist oder zur Runtime dynamisch verändert wird.
9	Verwenden Sie die Registerkarte "Funktionen", wenn Sie beim Anwählen oder Abwählen des Feldes eine Funktion auslösen wollen.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Registerkarten finden Sie in der "ProTool-Onlinehilfe".

6.10.6.3 So projektieren Sie eine Detailanzeige

Standard-Detailbild als Vorlage

Das mit ProAgent mitgelieferte Detailbild ist ein Beispiel für den Einsatz der Detailanzeige. Sie können das Detailbild ZP_DETAIL im ProTool-Bildeditor öffnen und für Ihre eigene Projektierung Einstellungsdetails nachsehen.

Detailanzeige projektieren

	Vorgehen
1	Wählen Sie im geöffneten Bild das abgebildete Symbol.
2	Positionieren Sie den Mauszeiger dort, wo Sie die Detailanzeige platzieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe.
3	Wählen Sie auf der Registerkarte "Allgemein", welche Darstellung des Programmcodes in der Detailanzeige zuerst angezeigt werden soll: - Signallisten-Darstellung - AWL-Darstellung oder - KOP-Darstellung
4	Wählen Sie auf der gleichen Registerkarte, wie viele Zeilen angezeigt werden und ob die Größe der Detailanzeige daran angepasst werden soll.
5	Passen Sie bei Bedarf auf der Registerkarte "Schriftart" die Schriftgröße und den Font für die Spaltenüberschriften und den Anzeigebereich an.
6	Verwenden Sie die Registerkarte "Position", um die Position des Feldes pixelgenau festzulegen. Auf dieser Registerkarte stellen Sie auch ein, ob die Position statisch ist oder zur Runtime dynamisch verändert wird.
7	Verwenden Sie die Registerkarte "Funktionen", wenn Sie beim Anwählen oder Abwählen des Feldes eine Funktion auslösen wollen.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Registerkarten finden Sie in der "ProTool-Onlinehilfe".

6.10.6.4 So projektieren Sie eine Bewegungsanzeige

Standard-Bewegungsbild als Vorlage

Das mit ProAgent mitgelieferte Bewegungsbild ist ein Beispiel für den Einsatz der Bewegungsanzeige. Sie können das Bewegungsbild ZP_MOTION im ProTool-Bildeditor öffnen und für Ihre eigene Projektierung Einstellungsdetails nachsehen.

Bewegungsanzeige projektieren

	Vorgehen
1	Wählen Sie im geöffneten Bild das abgebildete Symbol.
2	Positionieren Sie den Mauszeiger dort, wo Sie die Bewegungsanzeige platzieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe.
3	Wählen Sie auf der Registerkarte "Allgemein" unter "Bewegungssteuerung", ob die Bewegungen freigegeben werden, sobald sie angezeigt werden. Bei Touchgeräten ist es sinnvoll, dass nur die "ausgewählte Bewegung" gesteuert werden kann.
4	Legen Sie unter "Operandennamen" fest, wie die Operandennamen angezeigt werden sollen.
5	Legen Sie auf der gleichen Registerkarte fest, wie viele Bewegungen und wie viele Endlagen pro Bewegung angezeigt werden.
6	Bestimmen Sie ebenfalls auf der Registerkarte "Allgemein", ob die Größe der Bewegungsanzeige daran angepasst werden soll.
7	Passen Sie bei Bedarf auf der Registerkarte "Schriftart" die Schriftgröße und den Font für die Spaltenüberschriften und den Anzeigebereich an.
8	Verwenden Sie die Registerkarte "Position", um die Position des Feldes pixelgenau festzulegen. Auf dieser Registerkarte stellen Sie auch ein, ob die Position statisch ist oder zur Runtime dynamisch verändert wird.

Farben der Endlagen

Falls die Endlage durch das Setzen des entsprechenden Endlagenbits aktiv ist, wird als Voreinstellung Grün als Hintergrundfarbe der Endlage verwendet. Diese EndlagenAktivFarbe kann zusätzlich pro Endlagenposition projektiert werden:

- Die Bewegungsanzeige muss in ProTool in den Online Mode geschaltet werden. Der Online Mode kann bei Zoomstufe 100% mit SHIFT+ENTER oder über das Menü angewählt werden.
- Der Maus-Cursor schaltet im Online Modus über den Endlagen auf das Symbol "Füllfarbe" um. Dies ist das Kennzeichen, dass Sie durch Klicken der einzelnen Endlagen die EndlagenAktivFarbe umstellen können. Durch mehrmaliges Klicken können nacheinander alle ProTool Farben ausgewählt werden.

6.10.6.5 So projektieren Sie eine Schrittkettenanzeige

Standard-Schrittkettenbild als Vorlage

Das mit ProAgent mitgelieferte Schrittkettenbild ist ein Beispiel für den Einsatz der Schrittkettenanzeige. Sie können das Schrittkettenbild ZP_STEP im ProTool-Bildeditor öffnen und für Ihre eigene Projektierung Einstellungsdetails nachsehen.

Schrittkettenanzeige projektieren

	Vorgehen
1	Wählen Sie im geöffneten Bild das abgebildete Symbol.
2	Positionieren Sie den Mauszeiger dort, wo Sie die Schrittkettenanzeige platzieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe.
3	Wählen Sie auf der Registerkarte "Allgemein", was in der Überschrift der Schrittkettenanzeige angezeigt werden soll: die Bezeichnung der Einheit und die Einheitenhierarchie oder keine der beiden.
4	Wählen Sie auf derselben Registerkarte, wie viele Schritte angezeigt werden und ob die Größe der Schrittkettenanzeige daran angepasst werden soll.
5	Bestimmen Sie ebenfalls auf der Registerkarte "Allgemein", wie die Anzeige dargestellt werden soll und ob der Bediener die Spaltenreihenfolge ändern kann.
6	Passen Sie bei Bedarf auf der Registerkarte "Schriftart" die Schriftgröße und den Font für die Überschrift und den Anzeigebereich an.
7	Legen Sie auf der Registerkarte "Freigabe" ggf. fest, unter welchen Bedingungen das Feld zur Runtime ein- oder ausgeblendet werden soll.
8	Verwenden Sie die Registerkarte "Position", um die Position des Feldes pixelgenau festzulegen. Auf dieser Registerkarte stellen Sie auch ein, ob die Position statisch ist oder zur Runtime dynamisch verändert wird.
9	Verwenden Sie die Registerkarte "Funktionen", wenn Sie beim Anwählen oder Abwählen des Feldes eine Funktion auslösen wollen.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Registerkarten finden Sie in der "ProTool-Onlinehilfe".

6.11 ProAgent Funktionen verwenden

Funktionen für die Diagnose

Mit der Installation von ProAgent stehen Ihnen auch spezifische Funktionen für die Prozessdiagnose zur Verfügung. Ein Teil dieser Funktionen setzt den Einsatz bestimmter ProAgent-Bildobjekte voraus.

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die Funktionen in Ihren Diagnosebildern einsetzen können und wie diese zur Runtime zusammenwirken.

Detaillierte Informationen zu einzelnen Funktionen finden Sie in der Referenz.

6.11.1 ProAgent-Funktionen für die Anwahl von Diagnosebildern

Überblick

Für Ihre eigenen Diagnosebilder stehen Ihnen ProAgent-Funktionen zur Verfügung, mit denen Sie die Anwahl der Bilder beeinflussen können. Diese Funktionen erfüllen folgende Aufgaben:

- In einem Diagnosebild soll statt der Einheit, die zur ältesten anstehenden Störmeldung gehört, die Einheit angezeigt werden, die zur in der Meldeanzeige ausgewählten Meldung gehört.
- Es wird sichergestellt, dass der Bediener das Anlagenbild wieder aufrufen kann, von dem aus er die Diagnose gestartet hat.

Hinweis

Bei den mit ProAgent mitgelieferten Standardbildern sind bereits die entsprechenden Funktionen zur Anwahl der Diagnosebilder projektiert. Wenn Sie diese Bilder unverändert einsetzen, können Sie dieses Thema überspringen.

Diagnosedaten zur gerade ausgewählten Meldung anzeigen

Die ProAgent-Standardbilder sind so projektiert, dass dem Bediener eine Prozessdiagnose für die Einheit angezeigt wird, die zur ältesten anstehenden Störmeldung gehört.

Ihre eigenen Bilder können Sie so projektieren, dass der Bediener in einer Meldeanzeige eine Meldung auswählen kann und auf Tastendruck in den Diagnosebildern die Prozessdiagnose zu der dazugehörigen Einheit erhält.

Um dies zu erreichen, muss vor der Bildanwahl des Diagnosebildes die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` ausgeführt werden. Durch diese Funktion wird überprüft, ob die ausgewählte Störung diagnosefähig ist. Trifft dies zu, werden nach der Bildanwahl Informationen zu der Einheit, Bewegung oder Kriterienanalyse angezeigt, die von der Störung betroffen ist.

Es ist möglich, in einem Bild mehrere Meldeanzeigen zu projektieren. In diesem Fall muss vor der Bildanwahl eines Diagnosebildes statt der Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` die Funktion `Meldeanzeige_Störung_auswerten` ausgeführt werden. Sie können mit dieser Funktion bestimmen, welche Meldeanzeige bei der Bereitstellung der Diagnosedaten berücksichtigt wird.

Der Bediener kann eine diagnosefähige Meldung auch in den Anlagenbildern auswählen und anschließend direkt in die Diagnosebilder wechseln.

Die Meldung mit der höchsten Priorität im Bildbereich wird im Diagnosebild dargestellt.

Einheit auswählen und in Diagnosebild wechseln

Mit der Funktion `ProAgent_Einheit_auswählen` können Sie durch die Angabe der DB/FB-Nummer eine Einheit anwählen und in das gewünschte Diagnosebild wechseln. Sie können die Einheit direkt bei der Projektierung angeben oder über eine Variable dynamisch über die Steuerung vorgeben.

Damit können Sie aus Anwenderbildern eine Einheit anwählen und in das gewünschte Diagnosebild wechseln.

Falls Sie ins Detailbild wechseln, wird automatisch die Kriterienanalyse für die älteste Störung zur angewählten Einheit angezeigt.

Rücksprung auf letztes Bild

Damit ein Rücksprung auf das zuletzt aufgerufene Anlagen- oder Diagnosebild möglich ist, müssen Sie vor der Anwahl des neuen Bilds die Funktion `ProAgent_Bild_speichern` ausführen. Die aktuelle Bildnummer wird dann gespeichert.

Mit der Funktion `ProAgent_Bild_speichern` lässt sich jeweils nur eine Bildnummer speichern. Bei einem erneuten Aufruf der Funktion wird die bisher gespeicherte Bildnummer überschrieben.

Das Bild mit der zuletzt gespeicherten Bildnummer kann der Bediener erneut aufrufen. Hierfür müssen Sie in Ihrem Bild eine Taste vorsehen, an die die Funktion `ProAgent_Bild_wiederherstellen` projektiert ist.

Im Standard-Diagnosebildern ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

6.11.2 ProAgent-Funktionen für eine Übersichtsanzeige

Verwendung

In Diagnosebildern mit einer Übersichtsanzeige ist es sinnvoll, Tasten mit Funktionen zu belegen, mit denen der Bediener

- den Inhalt der Übersichtsanzeige beeinflussen kann
- das Schrittkettenbild und zum Einstellen des Betriebsmodus aufrufen kann
- die ausgewählte Einheit quittieren kann

Hinweis

Je nach Ihrer Anlage kann es sinnvoll sein, die Anzeige des Schrittkettenbildes, das Ändern der Betriebsart und das Quittieren von Meldungen durch ein Passwort zu schützen.

Anzeige aller oder nur der gestörten Einheiten

Bei der Projektierung der Übersichtsanzeige legen Sie fest, ob alle oder nur die gestörten Einheiten angezeigt werden sollen. Diese Einstellung kann der Bediener zur Runtime umschalten, wenn Sie ihm eine Taste zur Verfügung stellen, an die die Funktion `Übersicht_Störmodus_wechseln` projektiert ist.

Im Standard-Übersichtsbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Anzeige der unter- bzw. übergeordneten Einheit

Bei der Programmierung einer Steuerung kann – je nach eingesetzter Programmiersprache – eine Hierarchie der Einheiten definiert werden. Sobald mindestens eine Untereinheit gestört ist, wird auch die unmittelbar übergeordnete Einheit als gestört gekennzeichnet. Damit der Bediener feststellen kann, auf welcher Hierarchieebene eine Störung aufgetreten ist, muss er zwischen den verschiedenen Ebenen hin- und herschalten können. Hierfür sollten Sie an eine Taste die Funktion `Übersicht_untergeordnete_Einheiten`, an eine weitere Taste die Funktion `Übersicht_übergeordnete_Einheiten` projektieren.

Im Standard-Übersichtsbild ist die Funktion `Übersicht_unterlagerte_Einheitenebene` an die nebenstehenden Tasten, beim MP270 an die Taste ENTER projektiert.

Im Standard-Übersichtsbild ist die Funktion `Übersicht_übergeordnete_Einheitenebene` an die nebenstehenden Taste oder an die Taste BACKSPACE projektiert.

Anzeige der Schrittketten

Wenn eine Einheit mit S7-GRAPH programmiert wurde, kann der Bediener im Schrittkettenbild gezielt einzelne Schritte der selektierten Schrittkette ausführen.

Wenn Sie eine Einheit ausgewählt haben, die mit S7-GRAPH programmiert wurde, können Sie mit der Taste "Schrittkette" direkt ins Schrittkettenbild wechseln.

Hinweis

Ab ProAgent V6.0 entfällt der Aufruf des bisherigen Schrittkettenbediendialoges durch die Funktion `Übersicht_Schrittkettenbedienung`.

Der bisherige Schrittkettenbediendialog wird durch die neue Schrittanzeige ersetzt.

In den ProAgent-Standardprojektierungen ist dafür das Schrittkettenbild ZP_STEP vorbereitet. Falls Sie bisher S7-Graph-Schrittketten im Schrittkettenbediendialog bedient haben, sollten Sie dafür das neue Schrittkettenbild ZP_STEP aus der entsprechenden ProAgent-Standardprojektierung in Ihre Projektierung kopieren und einbinden.

Ändern der Betriebsart

Damit der Bediener eine Störung der Anlage beheben kann, muss er, je nach Programmierung der Steuerung, auf Handbetrieb umschalten. Erst dann kann er gezielte Bewegungen einzelner Einheiten auslösen und so die Störung beheben. Das Umschalten auf Handbetrieb geschieht, indem der Bediener diese Betriebsart aus einer entsprechenden Auswahlliste wählt. Damit der Bediener diese Auswahlliste aufrufen kann, müssen Sie in Ihrem Diagnosebild eine Taste mit der Funktion `Übersicht_Betriebsarten` belegen.

Die Anzeige der Betriebsart hängt von der Programmierung der Steuerung ab:

- Bei S7-PDIAG wird die Anzeige der Betriebsart über die Verwendung des UDT1 (mit Betriebsart) oder des UDT3 (ohne Betriebsart) bei der Definition der Einheit gesteuert. Zusätzlich kann in S7-PDIAG bei den Objekteigenschaften der Einheit eingestellt werden, ob die Betriebsart angezeigt wird und angewählt werden kann.
- Bei S7-Graph wird immer die Betriebsart der Schrittkette angezeigt. In S7-Graph kann unter dem Menüpunkt "Extras" > "Applikationseinstellungen" > "Übersetzen/Speichern" die Betriebsartenanwahl gesperrt werden.
- Bei S7-HiGraph-Einheiten werden keine Betriebsarten unterstützt.

Im Standard-Übersichtsbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Quittieren der Einheit

Die Einheiten-Quittierung ist nicht zu verwechseln mit der Meldungs-Quittierung!

Pro Einheit steht in der Steuerung ein Bit zur Verfügung, über das die Einheit quittiert werden kann. Dieses Bit können Sie mit Hilfe der Funktion `Übersicht_Einheit_quittieren` setzen.

Hierzu projektieren Sie die Funktion `Übersicht_Einheit_quittieren` an eine Taste. Im Betrieb wird dann bei Tastendruck die selektierte Einheit quittiert.

Um eine Einheit quittieren zu können, muss in S7-PDIAG der UDT "Einheit" verwendet werden. Das entsprechende Bit wird durch die Funktion `Übersicht_Einheit_quittieren` lediglich gesetzt. Die Steuerung muss dafür sorgen, dass nach erfolgter Quittierung das Bit wieder zurückgesetzt wird.

Im Standard-Übersichtsbild ist diese Funktion nicht realisiert.

6.11.3 ProAgent-Funktionen für eine Detailanzeige

Verwendung

In Diagnosebildern mit einer Detailanzeige ist es sinnvoll, Tasten mit Funktionen zu belegen, mit denen der Bediener

- den Inhalt der Detailanzeige beeinflussen kann
- die Darstellung der Detailanzeige beeinflussen kann
- von einem Fehler bzw. einer Transition zur nächsten wechseln kann

Kriterienanalyse für die aktuell selektierte Meldung

Wenn sie vor dem Aufruf eines Bildes mit einer Detailanzeige die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` ausführen, wird dem Bediener direkt die Kriterienanalyse für die aktuell selektiere Meldung angezeigt.

Im Standard-Detailbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Nähere Informationen zum Thema Aufruf eines Diagnosebilds über eine Meldung finden Sie unter dem Thema "So rufen Sie in Ihrem Projekt das Diagnose-Startbild auf".

Anzeige aller oder nur der gestörten Operanden

In der Detailanzeige können alle oder aber nur die gestörten Operanden angezeigt werden. Damit der Bediener diese Anzeige umschalten kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `Detail_reduziert` auslöst.

Im Standard-Detailbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

In der Signallisten-Darstellung ist die Funktion `Detail_reduziert` nicht wirksam, da hier ohnehin nur die gestörten Einheiten angezeigt werden.

Anzeige der Erstwerte oder des aktuellen Status

In der Detailanzeige können die aktuellen Statusbits anstelle der Erstwerte (Statusbits zum Zeitpunkt des Fehlereintritts) angezeigt werden. Damit der Bediener diese Anzeige umschalten kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `Detail_Status` auslöst.

Im Standard-Detailbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Hinweis

Für S7-HiGraph-Transitionen können nur die Erstwerte angezeigt werden. Das Ausführen der Funktion `Detail_Status` bleibt also wirkungslos.

Wechsel von einem Fehler zum nächsten

Für eine Einheit können mehrere Meldungen anstehen. Damit der Bediener zum nächsten Fehler der gerade ausgewählten Einheit oder Untereinheit weiterschalten kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `Detail_Störung_wechseln` auslöst.

Im Standard-Detailbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Wechsel von einer gestörten Transition zur nächsten

Im Detailbild kann immer nur ein Ausdruck dargestellt werden. Die Fehlerursache kann jedoch in mehreren Ausdrücken liegen. Diese Ausdrücke können bei Programmierung mit S7-GRAPH bzw. mit S7-HiGraph einzelne Transitionen sein, bei S7-GRAPH auch die Verriegelungsbedingung des Schritts.

Damit der Bediener zur nächsten gestörten Ausdruck dieser Einheit weiterschalten kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `Detail_Transition_wechseln` auslöst.

Im Standard-Detailbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Wechsel der Darstellung Signalliste > AWL > KOP

Damit der Bediener die Darstellung des Detailbilds umschalten kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `Detail_Darstellung_wechseln` auslöst. Zur Runtime wird dann auf Tastendruck die Darstellung des Detailbilds in der Reihenfolge Signalliste > AWL > KOP > Signalliste usw. umgeschaltet.

Im Standard-Detailbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

6.11.4 ProAgent-Funktionen für eine Bewegungsanzeige

Verwendung

In Diagnosebildern mit einer Bewegungsanzeige ist es sinnvoll, Tasten mit Funktionen zu belegen, mit denen der Bediener

- die Bewegungsanzeige erweitern kann, so dass auch Bewegungen untergeordneter Einheiten angezeigt werden
- sich die Ausgänge symbolisch oder absolut anzeigen lassen kann
- Bewegungen auslösen und stoppen kann

Anzeige von Bewegungen untergeordneter Einheiten

Existieren zwischen den Einheiten einer Anlage mehrere Hierarchie-Ebenen, werden im Bewegungsbild zunächst immer nur die Bewegungen der aktuellen Einheit angezeigt. Es können nur Bewegungen ausgelöst werden, die auch angezeigt werden. Damit auch Bewegungen untergeordneter Einheiten ausgelöst werden können, muss die Bewegungsanzeige auf untergeordnete Einheiten erweitert werden.

Damit der Bediener auch Bewegungen untergeordneter Einheiten am Bediengerät sehen kann, projektieren Sie zur Umschaltung der Anzeige eine Taste, die die Funktion `Bewegung_Hierarchie` auslöst.

Im Standard-Bewegungsbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Anzeige der Ausgänge und Endlagen umschalten

In der Bewegungsanzeige können die Ausgänge und Endlagen, die von den Bewegungen angesteuert werden, symbolisch oder absolut angezeigt werden. Die entsprechenden Attribute müssen bei der Programmierung in S7–PDIAG hinterlegt worden sein.

Damit der Bediener die Anzeige der Ausgänge umschalten kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `Bewegung_symbolische_Namen` auslöst.

Im Standard-Bewegungsbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

Bewegungen starten oder stoppen

Jede Bewegung ist in genau zwei Richtungen steuerbar, z. B. an/aus, auf/zu, hoch/runter, vor/zurück. Die Bewegungsrichtungen werden bei der Programmierung mit S7–PDIAG hinterlegt.

In der Bewegungsanzeige symbolisiert eine Seite der Anzeige (rechts oder links) lediglich eine Richtung der Bewegung. So kann z. B. der linken Seite der Anzeige die Bewegungsrichtung an, auf, hoch oder vor zugeordnet sein, der rechten Seite dementsprechend aus, zu, runter oder zurück.

Bewegungen, die in der Bewegungsanzeige zu sehen sind, können durch Funktionstasten, Mausklicks oder mit Hilfe von Funktionen ausgelöst und gestoppt werden.

Um Funktionen für die Bewegungssteuerung einzusetzen, müssen Sie für jede angezeigte Bewegung entsprechende Tasten projektieren.

- Um eine Bewegung auszulösen, projektieren Sie die Funktion `Bewegung_starten` an eine Taste. Als Ereignis wählen Sie Taste drücken. Als Parameter geben Sie die Position der Bewegung auf der Anzeige und die Seite der Anzeige (rechts oder links) an, die der gewünschte Bewegungsrichtung zugeordnet ist.
- Um eine Bewegung zu stoppen, projektieren Sie die Funktion `Bewegung_stoppen` an dieselbe Taste wie die Funktion `Bewegung_starten`. Als Ereignis wählen Sie diesmal "Taste loslassen". Als Parameter geben Sie ebenfalls die gleiche Position der Bewegung die gleiche Seite der Anzeige an (rechts oder links).

Bewegungen wieder neu belegen

Nach einem Verbindungsabbruch oder durch Software-Fehler können Bewegungen von einem bestimmten Bediengerät belegt bleiben. Um diese belegten Bewegungen wieder von einem anderen Bediengerät belegen zu können, kann im Bewegungsbild die Diagnosefunktion `Bewegungen_belegen` projektiert werden.

Beim Auslösen dieser Diagnosefunktion werden die angezeigten Bewegungen erneut belegt, auch wenn sie noch belegt sind. Bei Abwahl der Bewegungen werden diese wieder freigegeben.

Hinweis

Beim Neuanlauf des Bediengeräts werden die Bewegungselemente `Manual_Enable1/2` und `Display_Order` aller Bewegungen auf 0 gesetzt und stehen damit wieder für die Belegung durch andere Bediengeräte zur Verfügung.

6.11.5 ProAgent-Funktion zur Anzeige der Bewegungsliste

Verwendung

Im Bewegungsbild sind meist nicht alle Bewegungen sichtbar. Sie können jedoch dem Bediener eine Liste der Bewegungen aller Einheiten anzeigen. In dieser Übersicht kann er die gewünschte Bewegung auswählen. Wenn anschließend eine Bewegungsanzeige aufgerufen wird, wird dort diese Bewegung ausgelöst.

Anzeige der Bewegungsliste

Damit der Bediener die Bewegungsliste aufrufen kann, projektieren Sie eine Taste, die die Funktion `ProAgent_Bewegungsliste` auslöst.

Im Standard-Bewegungsbild ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

6.11.6 ProAgent-Funktionen für eine Schrittkettenanzeige

Verwendung

In Diagnosebildern mit einer Schrittkettenanzeige ist es sinnvoll, Tasten mit Funktionen zu belegen, mit denen der Bediener folgende Aktionen ausführen kann:

- Schritte aktivieren oder deaktivieren
- Schrittketten initialisieren oder ausschalten
- die Betriebsart einer Schrittkette ändern

Schritte und Schrittketten bedienen

In der Schrittkettenanzeige werden alle Schritte zu einer Schrittkette mit ihren Zuständen aufgelistet. Schrittketten oder einzelne Schritte können durch Funktionstasten, Mausklicks oder mit Hilfe von Funktionen bedient werden.

Um Funktionen für das Schrittkettenbild einzusetzen, müssen Sie für jede Funktion eine entsprechende Taste oder Schaltfläche projektieren.

- Um einen Schritt zu setzen oder rückzusetzen, projektieren Sie die Funktion `Schritt_aktivieren` oder `Schritt_deaktivieren` an eine Taste. Als Ereignis wählen Sie "Taste drücken".
- Um eine Schrittkette zu rückzusetzen oder auszuschalten, projektieren Sie die Funktion `Schrittkette_initialisieren` oder `Schrittkette_ausschalten` an eine Taste. Als Ereignis wählen Sie ebenfalls "Taste drücken".

Ändern der Betriebsart einer Schrittkette

Damit der Bediener eine Störung der Anlage beheben kann, muss er, je nach Programmierung der Steuerung, auf Handbetrieb umschalten. Erst dann kann er gezielte Schrittketten einzelner Einheiten bedienen.

Das Umschalten auf Handbetrieb geschieht, indem der Bediener diese Betriebsart aus einer entsprechenden Auswahlliste wählt. Damit der Bediener diese Auswahlliste aufrufen kann, müssen Sie in Ihrem Diagnosebild eine Taste mit der Funktion `Schrittketten_Betriebsart` belegen.

Im Standard-Schrittkettenbild ZP_STEP ist diese Funktion an die nebenstehende Taste projektiert.

7 Referenz

Die Referenz bietet Ihnen eine Nachschlagemöglichkeit zu folgenden Themen:

- Systemmeldungen
- Funktionen

7.1 Systemmeldungen

Übersicht

Systemmeldungen informieren Sie über kritische Betriebszustände des Bediengeräts. Sobald ein solcher Betriebszustand eintritt, blendet das Bediengerät automatisch ein Fenster mit einer Systemmeldung ein.

Eine Beschreibung herkömmlicher Systemmeldungen finden Sie im Gerätehandbuch zu Ihrem Bediengerät.

Durch die Funktionalität der Prozessdiagnose können jedoch einige zusätzliche Systemmeldungen auftreten. Nur diese Systemmeldungen werden hier beschrieben.

Anhand der Meldungsnummer finden Sie rasch die zugehörige Erklärung.

Nummer	Ursache	Abhilfe
320000	Die Bewegungen werden bereits von einem anderen Gerät angezeigt. Die Bewegungen können nicht bedient werden.	Wählen Sie die Bewegungen auf den anderen Anzeigegeräten ab und wählen Sie das Bewegungsbild auf dem gewünschten Anzeigegerät neu an.
320001	Das Netzwerk ist zu komplex. Die gestörten Operanden können nicht dargestellt werden.	Zeigen Sie das Netzwerk in AWL an.
320002	Es sind mehrere oder keine diagnose fähigen Störmeldungen angewählt. Die zur Störmeldung gehörige Einheit konnte nicht ausgewählt werden.	Wählen Sie eine diagnosefähige Störmeldung im Meldebild ZP_ALARM aus.
320003	Zur ausgewählten Einheit existiert keine Störmeldung. Im Detailbild kann kein Netzwerk dargestellt werden.	Wählen Sie die gestörte Einheit im Übersichtsbild aus.
320004	Die erforderlichen Signalzustände konnten nicht von der Steuerung gelesen werden. Die gestörten Operanden können nicht ermittelt werden.	Überprüfen Sie die Konsistenz zwischen der Projektierung auf dem Anzeigegerät und dem geladenen Steuerungsprogramm.
320005	Das Projekt enthält ProAgent-Anteile, die nicht installiert sind. Es kann keine ProAgent-Diagnose durchgeführt werden.	Installieren Sie zum Ablauf des Projekts das Optionspaket ProAgent.
320006	Sie versuchen eine Funktion auszuführen, die in dieser Konstellation nicht möglich ist	Überprüfen Sie den Typ der ausgewählten Einheit.

Nummer	Ursache	Abhilfe
320007	In den Netzwerken wurden keine Operanden gefunden, die zur Störung geführt haben. ProAgent kann keine gestörten Operanden anzeigen.	Schalten Sie das Detailbild in den AWL-Darstellungsmodus und überprüfen Sie den Status der Operanden und Ausschlussoperanden.
320008	Die in der Projektierung gespeicherten Diagnosedaten sind nicht mit denen in der SPS synchron. ProAgent kann nur die Diagnose einheiten anzeigen.	Generieren und transferieren Sie das Projekt neu auf das Bediengerät.
320009	Die in der Projektierung gespeicherten Diagnosedaten sind nicht ganz mit denen in der SPS synchron. Die Diagnosebilder können normal bedient werden. ProAgent kann eventuell nicht alle Diagnosetexte anzeigen.	Generieren und transferieren Sie das Projekt neu auf das Bediengerätes.
320010	Die in der Projektierung gespeicherten Diagnosetexte sind nicht mit denen in STEP7 synchron. Die Diagnosedaten von ProAgent sind nicht aktuell.	Generieren und transferieren Sie das Projekt neu auf das Bediengerätes.
320011	Es existiert keine Einheit mit der entsprechenden DB-Nummer und FB-Nummer. Die Funktion kann nicht ausgeführt werden.	Überprüfen Sie die Parameter der Funktion `ProAgent_Einheit_anwählen` und die im Projekt ausgewählten Einheiten.
320012	Der Dialog "Schrittkettenbedienung" wird nicht mehr unterstützt.	Verwenden Sie das Schrittkettenbild ZP_STEP aus dem entsprechenden Standardprojekt für Ihr Projekt . Anstelle der Funktion `Übersicht_Schrittkettenbedienung` rufen Sie die Funktion `Bildanwahl_fest` mit ZP_STEP als Bildnamen auf.
320013	Es ist keine ProAgent/MP Autorisierung installiert. Es wird zyklisch eine Systemmeldung ausgegeben.	Transferieren Sie die ProAgent/MP-Autorisierung mit ProSave auf Ihr Bediengerät.
320014	Die bei der Funktion `Meldeanzeige_Störung_auswerten` projektierte Meldeanzeige wurde nicht gefunden Die angewählte Störung kann für ProAgent nicht ausgewertet werden.	Überprüfen Sie den Parameter bei der Funktion `Meldeanzeige_Störung_auswerten`.

7.2 Funktionen (Übersicht)

ProTool stellt eine große Anzahl unterschiedlicher Funktionen bereit. Eine Beschreibung dieser Funktionen finden Sie im ProTool Benutzerhandbuch sowie in der ProTool Online-Hilfe.

ProAgent fügt diesen allgemeinen Funktionen eine Reihe spezieller Funktionen hinzu, die ausschließlich für die Prozessdiagnose erforderlich sind. Diese Funktionen stehen in ProTool erst dann zur Verfügung, wenn auch ProAgent installiert wurde.

Alle Funktionen zur Prozessdiagnose befinden sich in der Gruppe "ProAgent". Nur diese Funktionen werden hier beschrieben:

Funktionen für eine Übersichtsanzeige

Übersicht_Störmodus

Übersicht_untergeordnete_Einheiten

Übersicht_übergeordnete_Einheiten

Übersicht_Betriebsarten

Übersicht_Einheit_quittieren

Funktionen im Detailbild

Detail_Darstellung_wechseln

Detail_reduziert

Detail_Status

Detail_Störung_wechseln

Detail_Transition_wechseln

Funktionen im Bewegungsbild

Bewegung_Hierarchie

Bewegung_symbolische_Namen

Bewegung_starten

Bewegung_stoppen

Bewegungen_belegen

Funktionen im Schrittkettenbild

Schritt_aktivieren

Schritt_deaktivieren

Schrittkette_initialisieren

Schrittkette_ausschalten

Schrittketten_Betriebsart

7.2.1 Bewegungen belegen (Funktion)

Verwendung

Mit dieser Funktion wird die Belegung der angezeigten Bewegungen durch das Anzeigegerät erzwungen, auch wenn die Bewegungen bereits von einem anderen Anzeigegerät belegt sind.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

ZP_MOTION

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Nach einem Verbindungsabbruch oder durch Software-Fehler können Bewegungen von einem bestimmten Bediengerät belegt bleiben.
Projektierung	Um diese belegten Bewegungen wieder von einem anderen Bediengerät belegen zu können, projektieren Sie im Bewegungsbild die Funktion `ProAgent_Einheit_auswählen` an eine Taste oder Schaltfläche. Als Ereignis wählen Sie "Taste drücken" bzw. bei einer Schaltfläche "Drücken".
Ablauf	Beim Auslösen der Funktion werden die angezeigten Bewegungen durch das auslösende Bediengerät belegt. Nach der Abwahl der belegten Bewegungen werden sie wieder freigegeben.

Hinweis
Beim Neuanlauf des Bediengeräts werden die Bewegungselemente im UDT2 `Manual_Enable1/2` und `Display_Order` aller Bewegungen auf 0 gesetzt und stehen damit wieder für die Belegung durch andere Bediengeräte zur Verfügung.

7.2.2 Bewegung symbolische Namen (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Bewegungsanzeige verwendet. Sie wechselt die Anzeige der Ausgangsnamen und Endlagennamen zwischen folgenden Darstellungen:

- Symbolische Namen
- Absolute Namen

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_MOTION

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses die Anzeige der Ausgangs- und Endlagennamen in der Bewegungsanzeige umschalten: von symbolisch nach absolut oder umgekehrt.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Anzeige der Ausgangs- und Endlagennamen in der Bewegungsanzeige umgeschaltet.

7.2.3 Bewegung stoppen (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Bewegungsanzeige verwendet. Sie stoppt eine angezeigte Bewegung, die in eine bestimmte Richtung ausgeführt wird.

Hinweis
Um die Bewegung zu starten, müssen Sie bei derselben Taste an das Ereignis "Taste drücken" die Funktion `Bewegung_starten` projektieren.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_MOTION

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	Zeile: Zeile der Bewegungsanzeige, in der die Bewegung angezeigt wird. Der Wert von "Zeile" muss zwischen `1` und `6` liegen. Richtung: Rechts = die auf der rechten Seite der Bewegungsanzeige dargestellte Bewegungsrichtung Links = die auf der linken Seite der Bewegungsanzeige dargestellte Bewegungsrichtung

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses eine Bewegung der Bewegungsanzeige stoppen, die gerade in einer bestimmte Richtung ausgeführt wird.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an die gleiche Taste bzw. an die gleiche Schaltfläche, mit der Sie den Start der Bewegung veranlassen. Wählen Sie bei einer Taste das Ereignis "Taste loslassen", bei einer Schaltfläche "Loslassen". Legen Sie durch die Wahl der Parameter "Zeile" und "Richtung" fest, welche Bewegung gestoppt werden soll und in welcher Richtung diese bisher ausgeführt wurde.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Bewegung gestoppt.

7.2.4 Bewegung starten (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Bewegungsanzeige verwendet. Sie startet eine angezeigte Bewegung in eine bestimmte Richtung.

Hinweis
Um die Bewegung wieder stoppen zu können, müssen Sie bei derselben Taste an das Ereignis "Taste loslassen" die Funktion `Bewegung_stoppen` projektieren.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_MOTION

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	Zeile: Zeile der Bewegungsanzeige, in der die Bewegung angezeigt wird. Der Wert von "Zeile" muss zwischen `1` und `6` liegen. Richtung: Rechts = die auf der rechten Seite der Bewegungsanzeige dargestellte Bewegungsrichtung Links = die auf der linken Seite der Bewegungsanzeige dargestellte Bewegungsrichtung

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses eine Bewegung der Bewegungsanzeige in eine bestimmte Richtung starten.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche. Wählen Sie das gewünschte Ereignis, vorzugsweise "Taste drücken" bzw. bei einer Schaltfläche "Drücken". Legen Sie durch die Wahl der Parameter "Zeile" und "Richtung" fest, welche Bewegung gestartet werden soll und in welcher Richtung dies geschehen soll.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Bewegung ausgelöst.

7.2.5 Bewegung Hierarchie (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird in der Bewegungsanzeige verwendet. Sie bestimmt, ob ausschließlich die Bewegungen der ausgewählten Einheit angezeigt werden, oder ob auch alle möglichen Bewegungen von Untereinheiten dieser Einheit angeboten werden.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_MOTION

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses bestimmen, ob in der Bewegungsanzeige nur die Bewegungen der selektierten Einheit angezeigt werden, oder ob auch die Bewegungen aller Untereinheiten mit angezeigt werden.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird der Darstellungsumfang der Bewegungsanzeige umgeschaltet.

7.2.6 Detail Darstellung wechseln (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Detailanzeige verwendet. Sie wechselt bei der Anzeige des STEP7-Programmcodes zyklisch zur jeweils nächsten Darstellungsart:

- Signalliste
- AWL
- KOP

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_DETAIL

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses die Darstellung des Programmcodes in der Detailanzeige wechseln.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wechselt die Anzeige zur jeweils nächsten Darstellung.

7.2.7 Detail reduziert (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Detailanzeige verwendet. Sie wechselt zwischen der vollen und der reduzierten Anzeige. In der reduzierten Anzeige werden nur solche Signale angezeigt, die zu einer Störung führten.

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_DETAIL

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses die Detailanzeige von der normalen in die reduzierte Form wechseln bzw. umgekehrt.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wechselt die Anzeige zwischen der vollen und der reduzierten Darstellung.

7.2.8 Detail Status (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für in der Detailanzeige verwendet. Sie wechselt zwischen folgenden Anzeigen des Signal-Status:

- Status zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte)
- aktueller Status.

Hinweis
Bei S7-HiGraph-Einheiten können derzeit nur Erstwerte dargestellt werden.

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_DETAIL

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses die Anzeige der Signale wechseln: vom Status zum Zeitpunkt des Fehlereintritts (Erstwerte) auf den aktuellen Status oder umgekehrt.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Anzeige der Signale auf den jeweils anderen Status umgeschaltet.

7.2.9 Detail Störung wechseln (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion schaltet in der Detailanzeige von einem Fehler (bzw. Meldung) einer Einheit oder Untereinheit zum nächsten Fehler (bzw. Meldung).

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_DETAIL

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses zum nächsten Fehler einer Einheit wechseln.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird der nächste Fehler der betreffenden Einheit angewählt und in der Detailanzeige dargestellt.

7.2.10 Detail Transition wechseln (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion schaltet in der Detailanzeige innerhalb eines Fehlers (einer Meldung) von einem Ausdruck zum nächsten weiter:

- Bei S7-PDIAG-Einheiten schalten Sie von einem beteiligten Netzwerk zum nächsten.
- Bei S7–GRAPH-Einheiten, die einen Überwachungsfehler melden, erfolgt der Wechsel von einer Transition zur nächsten.
- Bei S7–HiGraph-Einheiten werden bei einem Überwachungszeitfehler nacheinander alle Folgetransitionen dargestellt.

Bei einem Zustandsfehler wird die Transition dargestellt, die in den Fehlerzustand geführt hat.

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_DETAIL

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses zur nächsten Transition wechseln.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die nächste Transition angewählt und in der Detailanzeige dargestellt.

7.2.11 Meldeanzeige Störung auswerten (Funktion)

Verwendung

Die Funktion `Meldeanzeige_Störung_auswerten` stellt für die Meldung, die in der angegebenen Meldeanzeige selektiert ist, die zugehörigen Diagnosedaten bereit.

Wenn nach dem Auslösen dieser Funktion eine Übersichts-, eine Detail- oder eine Bewegungsanzeige aufgerufen wird, werden dort die Einheit, die Bewegung und das Netzwerk dargestellt, die zur selektierten Meldung gehören.

Diese Funktion sollten Sie in Bildern mit mehreren Meldeanzeigen einsetzen, um die Meldeanzeige zu bestimmen, deren Meldungen Ausgangspunkt für die Diagnose sein sollen.

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	Meldeanzeige Bildobjektname der Meldeanzeige, deren Meldungen ausgewertet werden sollen. Den Bildobjektnamen finden Sie über das Kontextmenü der Meldeanzeige (rechte Maustaste), Menüpunkt "Eigenschaften", auf der Registerkarte "Name".

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie haben ein Bild projektiert, das mehrere Meldeanzeigen enthält. Eine der angezeigten Meldeanzeigen dient als Ausgangspunkt der Prozessdiagnose. Der Bediener kann eine Meldung auswählen und sich die Diagnosedaten, die zu der Meldung gehören, in einer Detail- oder Bewegungsanzeige anzeigen lassen. Meldungen, die in den übrigen Meldeanzeigen des gleichen Bilds ausgewählt wurden, bleiben unberücksichtigt. Hierzu projektieren Sie in dem Bild mit der Meldeanzeige eine Taste oder eine Schaltfläche, mit der Sie ein Bild mit der Übersichts-, der Detail- oder der Bewegungsanzeige aufrufen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion `Meldeanzeige_Störung_auswerten` an diese Taste bzw. Schaltfläche. Als Ereignis wählen Sie "Taste drücken" bzw. bei einer Schaltfläche "Drücken".Geben Sie als Parameter den Bildobjektnamen der Meldeanzeige an. Den Bildobjektnamen finden Sie über das Kontextmenü der Meldeanzeige (rechte Maustaste), Menüpunkt "Eigenschaften", auf der Registerkarte "Name". Achten Sie darauf, dass diese Funktion vor der Funktion `Bildanwahl` ausgeführt wird.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses liest das Bediengerät die zur selektierten Meldung gehörenden Diagnosedaten aus der Steuerung.

7.2.12 ProAgent Einheit auswählen (Funktion)

Verwendung

Die Funktion `ProAgent_Einheit_auswählen` wählt eine Einheit aus und springt ins angegebene Bild.

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	Steuerung: Steuerung der auszuwählenden Einheit
	DB-Nummer: Nummer des Datenbausteins (Instanz-DB) der auszuwählenden übergeordneten Einheit
	FB-Nummer: Nummer des Funktionsbausteins der auszuwählenden Untereinheit (0 = undefiniert)
	Bild: Bildnummer oder Bildname, das aufgerufen werden soll

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie möchten eine Einheit fest oder dynamisch selektieren und die dazugehörigen Diagnosedaten anzeigen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion `ProAgent_Einheit_auswählen` an diese Taste bzw. Schaltfläche. Als Ereignis wählen Sie "Taste drücken" bzw. bei einer Schaltfläche "Drücken".
	Achten Sie darauf, dass diese Funktion vor der Funktion `Bildanwahl` ausgeführt wird.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Einheit der entsprechenden Steuerung angewählt und in das angegebene Bild gewechselt.

7.2.13 ProAgent Bild wiederherstellen (Funktion)

Verwendung

Die Funktion `ProAgent_Bild_wiederherstellen` wählt das Bild an, dessen Nummer zuvor mit der Funktion `ProAgent_Bild_speichern` abgespeichert wurde. Sie können diese beiden Funktionen also nutzen, um zu einem bestimmten Bild zurückzuspringen.

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_ALARM
- ZP_UNIT
- ZP_DETAIL
- ZP_MOTION
- ZP_STEP

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziel	In einem Bild projektieren Sie eine Taste oder eine Schaltfläche, mit der Sie auf das Bild zurückspringen, dessen Nummer zuletzt gespeichert wurde.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion `ProAgent_Bild_wiederherstellen` an diese Taste bzw. an die Schaltfläche. Als Ereignis wählen Sie "Taste loslassen "bzw. bei einer Schaltfläche "Loslassen".
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird das Bild aufgerufen, in dem zuletzt die Funktion `ProAgent_Bild_speichern` aufgerufen wurde.

7.2.14 ProAgent Bild speichern (Funktion)

Verwendung

Die Funktion `ProAgent_Bild_speichern` speichert die Nummer des Bildes ab, in dem sie aufgerufen wird. Mit der Funktion `ProAgent_Bild_wiederherstellen` wird das Bild, dessen Nummer gespeichert ist, wieder angewählt. Sie können diese beiden Funktionen also nutzen, um zu einem bestimmten Bild zurückzuspringen.

Mit der Funktion `ProAgent_Bild_speichern` lässt sich nur eine Bildnummer abspeichern, ein erneuter Aufruf der Funktion überschreibt die bereits gespeicherte Bildnummer.

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_PROAGENT

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie möchten in einem Bild eine Taste oder eine Schaltfläche projektieren, mit der man eines der Diagnosebilder aufrufen kann, um danach wieder in das ursprüngliche Bild zurückzuspringen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion `ProAgent_Bild_speichern` an diese Taste bzw. an die Schaltfläche. Als Ereignis wählen Sie "Taste drücken "bzw. bei einer Schaltfläche "Drücken". Achten Sie darauf, dass diese Funktion vor der Funktion `Bildanwahl` ausgeführt wird.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses speichert das Bediengerät die Nummer des aktuellen Bilds.

7.2.15 ProAgent Bewegungsliste (Funktion)

Verwendung

Mit dieser Funktion wird eine Auswahlliste aller vorhandenen Bewegungen angezeigt. Der Bediener kann hier eine Bewegung auswählen, die dann in der Bewegungsanzeige angezeigt wird, so dass er sie auslösen kann.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_MOTION

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses eine Liste zur Auswahl der Bewegungen aufrufen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Auswahlliste für die Betriebsarten angezeigt. Der Bediener kann hier die Bewegung auswählen, die er in einer Bewegungsanzeige auslösen möchte.

7.2.16 ProAgent Störung auswerten (Funktion)

Verwendung

Die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` stellt für die Meldung, die in der Meldeanzeige selektiert ist, die zugehörigen Diagnosedaten bereit.

Wenn nach dem Auslösen dieser Funktion eine Übersichts-, eine Detail- oder eine Bewegungsanzeige aufgerufen wird, werden dort die Einheit, die Bewegung und das Netzwerk dargestellt, die zur selektierten Meldung gehören.

Falls mehrere Meldeanzeigen in unterschiedlichen Bildbereichen angezeigt werden und keine Meldung den Fokus hat, wird die Meldung im Bildbereich mit der höchsten Priorität selektiert. Falls mehrere Meldeanzeigen angezeigt werden selektiert die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` die Meldeanzeige in folgender Prioritätenreihenfolge:

1. Meldeanzeige mit Fokus (gepunktetes Rechteck)
2. Störmelde-Fenster
3. Meldezeile
4. Meldeanzeige im Permanentbild
5. Meldeanzeige im Grundbild

Die Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_ALARM

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie möchten in einer Meldeanzeige eine Meldung selektieren und danach in einer Detail- oder Bewegungsanzeige die dazugehörigen Diagnosedaten anzeigen. Hierzu projektieren Sie in dem Bild mit der Meldeanzeige eine Taste oder eine Schaltfläche, mit der Sie ein Bild mit der Übersichts-, der Detail- oder der Bewegungsanzeige aufrufen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion `ProAgent_Störung_auswerten` an diese Taste bzw. Schaltfläche. Als Ereignis wählen Sie "Taste drücken" bzw. bei einer Schaltfläche "Drücken". Achten Sie darauf, dass diese Funktion vor der Funktion `Bildanwahl` ausgeführt wird.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses liest das Bediengerät die zur selektierten Meldung gehörenden Diagnosedaten aus der Steuerung.

7.2.17 Übersicht untergeordnete Einheiten (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Übersichtsanzeige verwendet. Sie zeigt die Einheiten an, die der ausgewählten Einheit in der Einheitenhierarchie untergeordnet sind.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_UNIT

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses in der Übersichtsanzeige die Einheiten anzeigen, die der selektierten Einheit untergeordnet sind.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses werden die Einheiten der untergeordneten Einheitenebene angezeigt.

7.2.18 Übersicht übergeordnete Einheiten (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Übersichtsanzeige verwendet. Sie zeigt die Einheiten an, die der ausgewählten Einheit in der Einheitenhierarchie übergeordnet sind.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_UNIT

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses in der Übersichtsanzeige die Einheiten anzeigen, die der ausgewählten Einheit übergeordnet sind.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses werden die Einheiten der übergeordneten Einheitenebene angezeigt.

7.2.19 Übersicht Störmodus (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Übersichtsanzeige verwendet. Sie schaltet den Anzeigeumfang zwischen folgenden Zuständen um:

- Anzeige aller Einheiten
- Anzeige ausschließlich der gestörten Einheiten, für die Meldungen anstehen.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_UNIT

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses den Anzeigeumfang der Übersichtsanzeige umschalten.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird der Anzeigeumfang der Übersichtsanzeige umgeschaltet.

7.2.20 Übersicht Einheit quittieren (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Übersichtsanzeige verwendet. Pro Einheit kann ein Bit zur Verfügung stehen, über das die Einheit quittiert werden kann. Dieses Bit wird gesetzt, wenn in der Übersichtsanzeige eine Einheit ausgewählt ist und die Funktion `Übersicht_Einheit_quittieren` ausgelöst wird.

Hinweis
Um eine Einheit quittieren zu können muss in S7–PDIAG der UDT "Einheit" verwendet werden. Das entsprechende Bit wird durch die ProAgent-Funktion lediglich gesetzt. Die Steuerung muss dafür sorgen, dass nach erfolgter Quittierung das Bit wieder zurückgesetzt wird.

Eine Einheitenquittierung ist nicht zu verwechseln mit einer Meldungsquittierung.

Diese Funktion wird von den Standard-Diagnosebildern nicht verwendet.

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziel	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses eine Einheiten-Quittierung auslösen können.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Schaltfläche oder eine Taste, vorzugsweise an eine globale Funktionstaste. Wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Einheit quittiert, die im Übersichtsbild selektiert wurde.

7.2.21 Übersicht Betriebsarten (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird für die Übersichtsanzeige verwendet. Wenn in der Übersichtsanzeige eine Einheit ausgewählt ist und diese Funktion ausgelöst wird, wird eine Liste zur Auswahl der Betriebsart angezeigt. Hier kann die Betriebsart für die ausgewählte Einheit geändert werden.

Die Funktion `Übersicht_Betriebsarten` wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_UNIT

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses in der Übersichtsanzeige eine Liste zur Auswahl der Betriebsarten für die ausgewählte Einheit aufrufen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Auswahlliste für die Betriebsarten angezeigt.

7.2.22 Schrittketten Betriebsart (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion wird in der Schrittkettenanzeige verwendet. Wenn in der Schrittkettenanzeige eine Schrittkette ausgewählt ist und diese Funktion ausgelöst wird, wird eine Liste zur Auswahl der Betriebsart angezeigt. Hier kann die Betriebsart für die ausgewählte Schrittkette geändert werden.

Die Funktion `Schrittketten_Betriebsart` wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_STEP

Parameter

Projektierbar an	Taste
	Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen
	Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten beim Eintritt eines bestimmten Ereignisses in der Schrittkettenanzeige eine Liste zur Auswahl der Betriebsarten für die ausgewählte Schrittkette aufrufen.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder eine Schaltfläche und wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die Auswahlliste für die Betriebsarten angezeigt.

7.2.23 Schrittkette initialisieren (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion initialisiert die aktuell ausgewählte Schrittkette.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_STEP

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten die im Schrittkettenbild ausgewählte Schrittkette initialisieren.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder Schaltfläche. Wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die im Schritt kettenbild ausgewählte Schrittkette initialisiert.

7.2.24 Schrittkette ausschalten (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion schaltet die aktuell ausgewählte Schrittkette aus.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_STEP

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten die im Schrittkettenbild ausgewählte Schrittkette ausschalten.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder Schaltfläche. Wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird die im Schritt kettenbild ausgewählte Schrittkette ausgeschaltet.

7.2.25 Schritt aktivieren (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion aktiviert den aktuell ausgewählten Schritt.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_STEP

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten den im Schrittkettenbild ausgewählten Schritt aktivieren.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder Schaltfläche. Wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird der im Schrittkettenbild ausgewählte Schritt aktiviert.

7.2.26 Schritt deaktivieren (Funktion)

Verwendung

Diese Funktion deaktiviert den aktuell ausgewählten Schritt.

Diese Funktion wird verwendet von folgendem Diagnosebild:

- ZP_STEP

Parameter

Projektierbar an	Taste Schaltfläche
Ereignisse	Taste drücken, Taste loslassen Schaltfläche: Drücken, Loslassen, Klicken
Parameter	keine

Praktischer Einsatz

Ziele	Sie möchten den im Schrittkettenbild ausgewählten Schritt deaktivieren.
Projektierung	Projektieren Sie die Funktion an eine Taste oder Schaltfläche. Wählen Sie das gewünschte Ereignis.
Ablauf	Mit Eintritt des Ereignisses wird der im Schrittkettenbild ausgewählte Schritt deaktiviert.

8 Projektierungen auf STEP7-Seite für die Prozessdiagnose

Einige Projektierungen, die Sie auf STEP7-Seite vornehmen, wirken sich auch auf die Prozessdiagnose aus. Eine detaillierte Darstellung dieser Zusammenhänge finden Sie unter folgenden Themen:

- ALARM_S-Meldungen projektieren
- Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext anzeigen
- Endlagen-Modi im S7-PDIAG-Bewegungsbild

8.1 Projektieren von ALARM_S-Meldungen

Meldungsprojektierung in STEP7

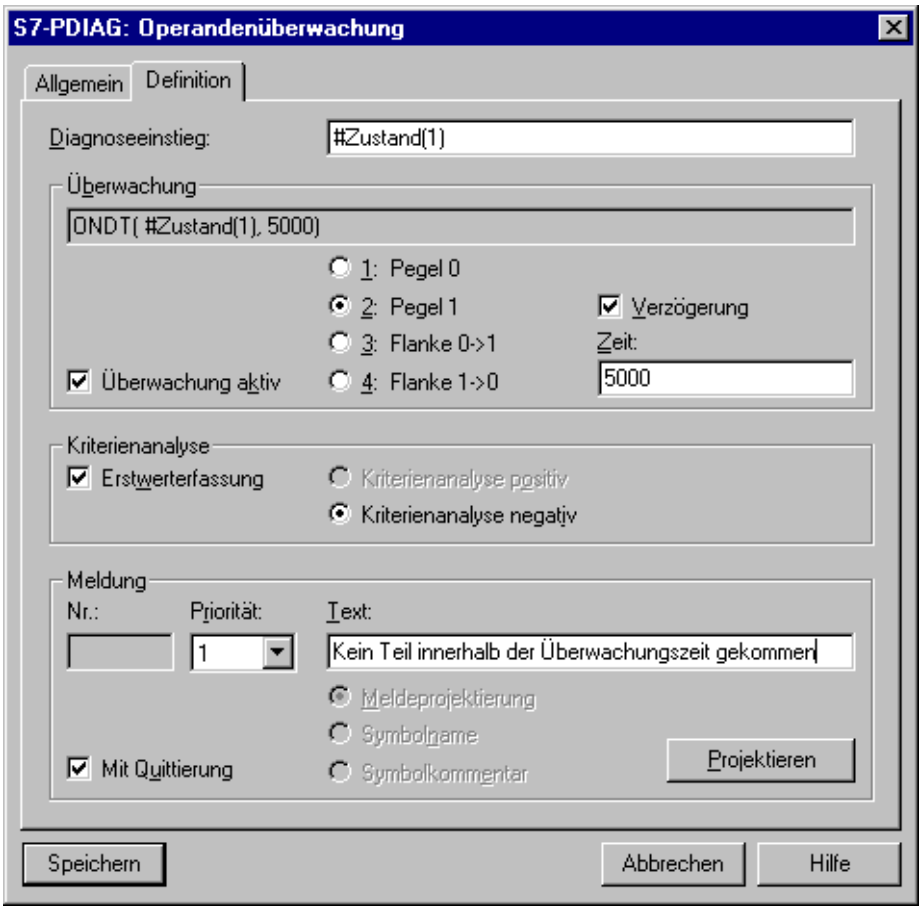
ALARM_S-Meldungen werden grundsätzlich nicht in ProTool projektiert, sondern in STEP7. Dies bietet den Vorteil, dass Sie die Meldetexte auf verschiedenen Anzeigegeräten nutzen können, aber nur einmal eingeben müssen.

Bei der Meldungsprojektierung in STEP7 können Sie entweder einfache Meldetexte ohne weitere Formatierung eingeben oder aber auch die Möglichkeiten einer gerätespezifischen Meldungsprojektierung nutzen. Je nach Anzeigegerät können Sie dann z. B. auch blinkende Texte darstellen und zusätzliche Infotexte projektieren.

Detaillierte Referenz-Informationen zu einzelnen Dialogfeldern finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP7. Die folgenden Abschnitte geben Ihnen einen kurzen Überblick über die allgemeine Vorgehensweise am Beispiel von S7-PDIAG.

Allgemeines Vorgehen

Wenn Sie in S7-PDIAG eine Operandenüberwachung anlegen, erhalten Sie zunächst folgendes Dialogfeld:

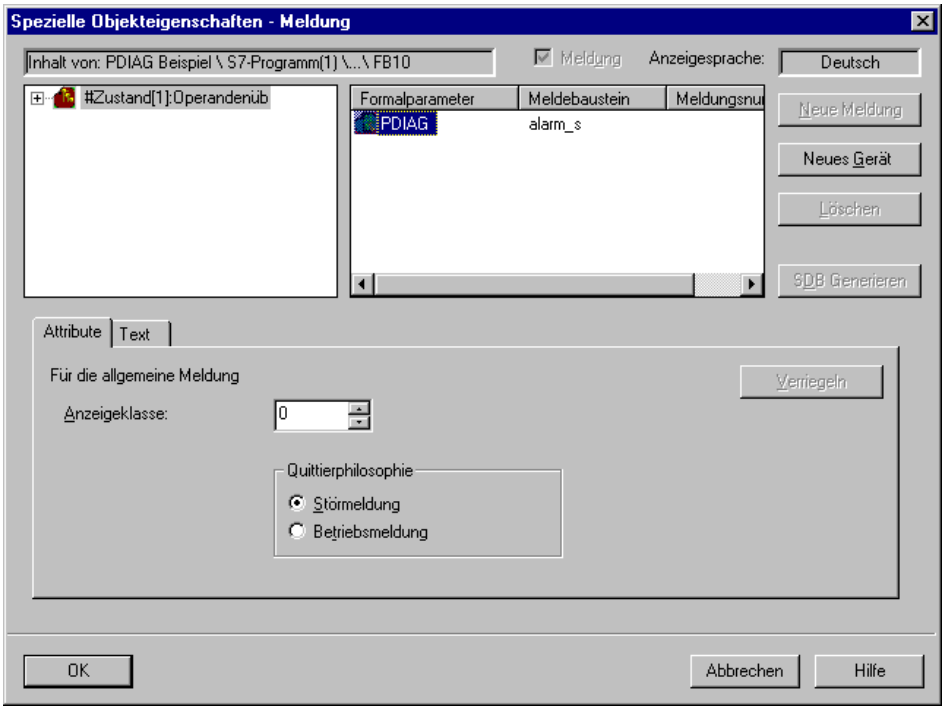


Einfache Meldetexte projektieren

Wenn Sie keine besonderen Anforderungen an die Ausgabe stellen, genügt es, unter "Text" den gewünschten Meldetext einzugeben.

Wenn Sie jedoch die besonderen Anzeigemöglichkeiten Ihres Bediengerätes nutzen möchten, starten Sie mit der Schaltfläche "Projektieren" die anzeigespezifische Meldungsprojektierung.

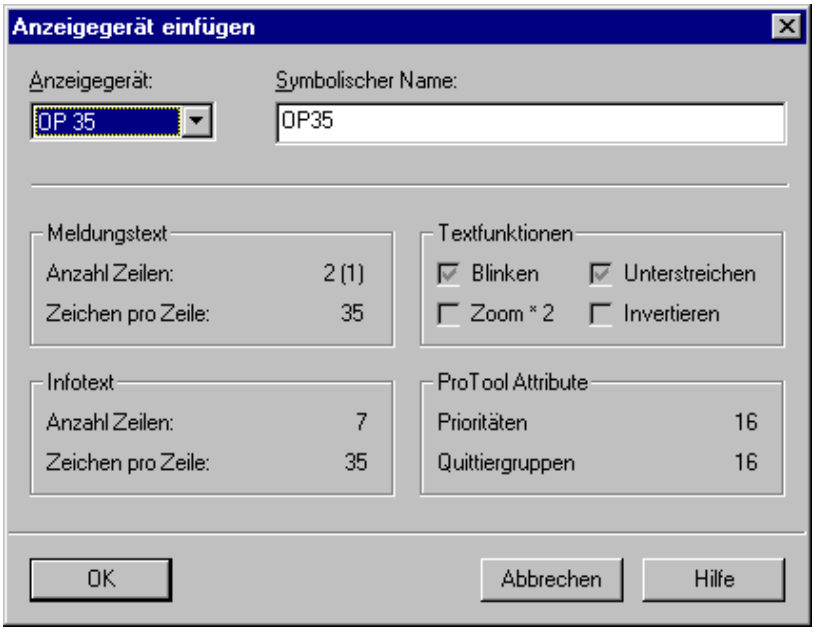
Es erscheint daraufhin das Dialogfeld "Spezielle Objekteigenschaften – Meldung". Sobald Sie aus der Liste eine Meldung auswählen, können Sie allgemeine Attribute für die Meldung bestimmen, wie "Anzeigeklassen" und "Quittierphilosophie". Diese Attribute sind allgemeingültig, d. h. sie beziehen sich noch nicht auf ein bestimmtes Anzeigegerät.



Allgemeingültige Attribute

Um Attribute für ein bestimmtes Anzeigegerät festlegen zu können, müssen Sie das Anzeigegerät zunächst anlegen. Dazu betätigen Sie die Schaltfläche "Neues Gerät".

Es erscheint das Dialogfeld "Anzeigegerät einfügen".



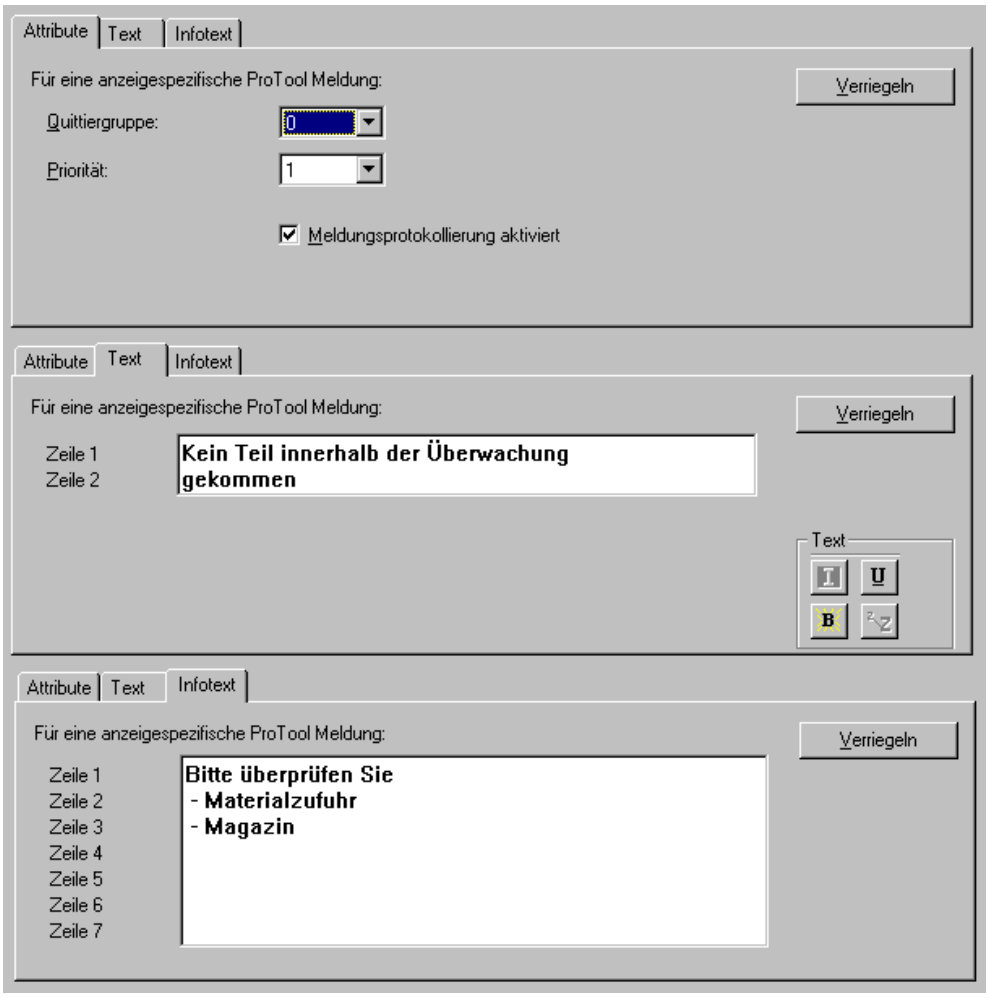
Anzeigegerät einfügen

Hier wählen Sie Ihr Anzeigegerät aus und können ihm einen symbolischen Namen zuordnen. Für die Geräte MP270, MP370, PC670, FI 45 und für PCs wählen Sie den Gerätetyp OP35 aus.

Im unteren Teil des Dialogfelds sehen Sie Informationen zu den Anzeigemöglichkeiten des gewählten Gerätetyps.

Nach Auswahl eines Gerätes erscheint im Dialogfeld "Spezielle Objekteigenschaften – Meldungen" das Bediengerät in der Liste der Anzeigegeräte.

Wenn Sie nun dieses Bediengerät auswählen, erscheinen im unteren Bereich des Dialogfelds zusätzliche Registerseiten, auf denen Sie schließlich die gerätespezifischen Angaben vornehmen können.



Gerätespezifische Angaben

Prozesswerte im Meldetext

Ein Meldetext kann dynamisch aktualisierte Prozesswerte enthalten (Begleitwerte). Zum Beispiel könnte eine Meldung lauten: "Ofen 1: Temperatur um 10.5 Grad zu hoch." Die Werte "1" und "10.5" wären in diesem Fall die Prozesswerte.

Jede ALARM_S-Meldung kann genau einen Prozesswert bereitstellen. Dieser Prozesswert kann jedoch auch aus einem Array von Daten bestehen, so dass in der Praxis auch mehrere Werte übergeben werden können. Ein Array kann maximal 12 Byte Nutzdaten enthalten.

Ob und welche Prozesswerte bereitgestellt werden, ist vom Programm der Steuerung abhängig. S7-GRAPH und S7–HiGraph stellen automatisch immer einen Prozesswert bereit. Bei der Programmierung in KOP/FUP/AWL müssen Sie den erforderlichen Programmcode selbst anlegen.

8.2 Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext anzeigen

Platzhalter im Meldetext

Durch das Einfügen von Platzhaltern im ALARM_S-Meldetext können Sie im Meldetext zusätzlich die Symbole und Kommentare der Operanden anzeigen lassen, die zur Störung geführt haben. Dadurch erhält der Bediener der Anlage die wichtigsten Hinweise zur Störung der Anlage bereits im Meldefenster oder in der Meldezeile ohne in die Diagnosebilder wechseln zu müssen.

Für die Anzeige und die Archivierung des gestörten Operanden müssen entsprechende Platzhalter im ALARM_S-Meldetext eingefügt werden.

Die Platzhalter in den ALARM_S-Meldetexten werden in den Meldedialogen von STEP7 projektiert.

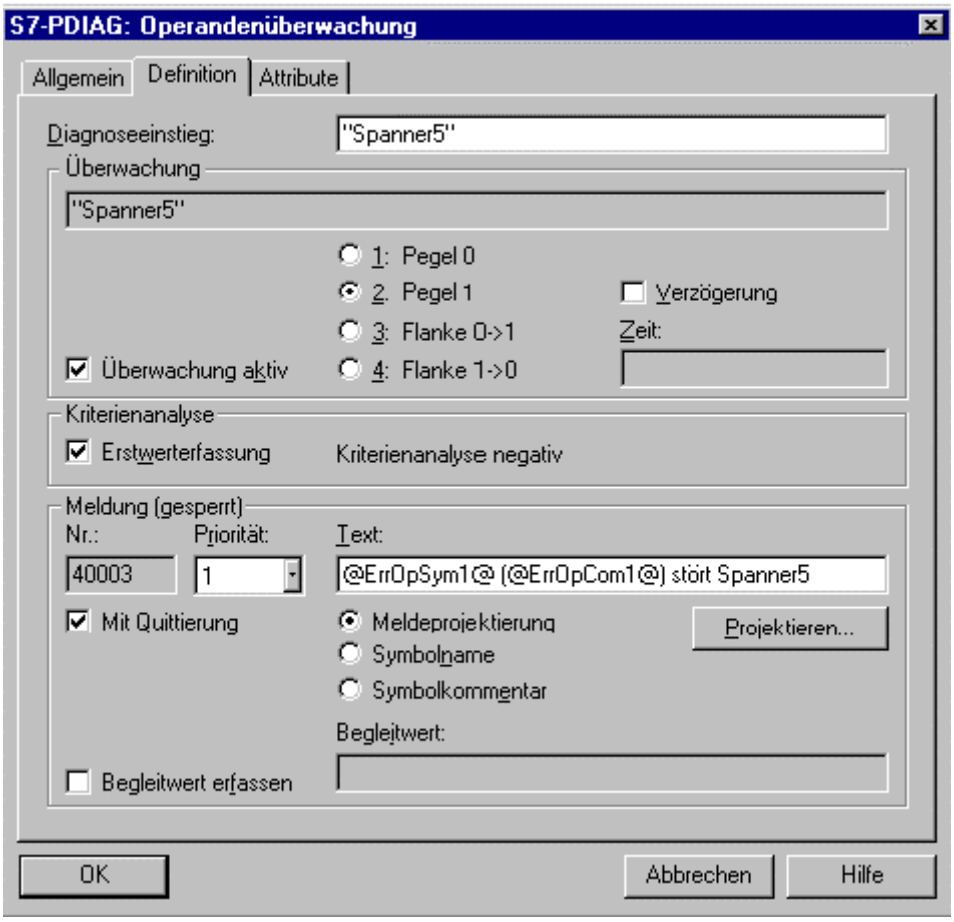
Es stehen folgende Platzhalter zur Verfügung:

@ErrOpSym1@:	für das Symbol des 1. gestörten Operanden und/oder
@ErrOpAbs1@:	für die Absolutadresse des 1. gestörten Operanden und/oder
@ErrOpCom1@:	für den Kommentar des 1. gestörten Operanden und/oder
@ErrOpAll@:	für die Absolutoperanden, Symbole und Kommentare aller gestörten Operanden

Beim Auftreten der Meldung wird auf dem Anzeigegerät im Hintergrund die Kriterienanalyse durchgeführt und - je nach Platzhalter - die Symbolik oder der Kommentar anstatt der entsprechenden Platzhalter eingesetzt.

Bei der Archivierung einer Meldung, die einen der Platzhalter enthält, wird im letzten Prozessbegleitwert ein Text mit allen gestörten Operanden mitarchiviert (unabhängig davon, welcher der drei Platzhalter im Meldetext enthalten ist). Bei der Anzeige der archivierten Meldung werden die gestörten Operanden wie beim Auftreten der Meldung dargestellt.

Beispiel: Verwendung von @ErrOpSym1@ und @ErrOpCom1@ im Meldetext



Meldetext mit Platzhaltern für Kriterienanalyse

Der Platzhalter @ErrOpSym1@ wird ersetzt durch die Symbolik des 1. Operanden "PEU" und der Platzhalter @ErrOpCom1@ wird ersetzt durch den Kommentar des 1. Operanden "Peripherie unklar":

Anzeige der Meldung mit eingesetztem 1. gestörtem Operanden

8.3 Endlagen-Modi im S7-PDIAG-Bewegungsbild

Verschiedene Anzeigemodi der Endlagen

Ab S7-PDIAG V5.0 HF3 können Sie im S7-PDIAG Bewegungsbild für die ausgewählte Bewegung zu allen Endlagen verschiedene Anzeige-Modi projektieren. Entsprechend der projektierten S7-PDIAG-Anzeige-Modi werden die Endlagen der Bewegungen im ProAgent-Bewegungsbild angezeigt.

Damit können an der jeweiligen Position der Endlage verschiedene Ausgaben gemacht werden:

- mehrsprachige Texte,
- absolute oder symbolische Namen von Adressreferenzen oder
- Dezimalzahlen.

Detaillierte Informationen zur Anzeige der Endlagen finden Sie unter Endlagen-Modi im S7-PDIAG-Bewegungsbild

Folgende Fälle sind möglich:

Bedeutung der Endlagen-Modi:	**Adressreferenz - Beispiel**
Autom. vorbelegt als Text, Freier Text: Das Anzeigegerät zeigt den im Attribut "mehrsprachiger Text" hinterlegten Text an. Dieser Text ist durch S7-PDIAG automatisch vorbelegt worden. Der Text wird durch wechselnde Hintergrundfarben aktualisiert. Die Bits zur Steuerung der Aktualisierung werden aus dem UDT2.Final_Position[] geholt.	-
Autom. vorbelegt als Oper.: Das Anzeigegerät zeigt den absoluten oder den symbolischen Namen des in "Adressreferenz" spezifizierten Operanden an. Der Name wird durch wechselnde Hintergrundfarben aktualisiert. Die Bits zur Steuerung der Aktualisierung werden aus dem UDT2.Final_Position[] geholt. Falls das Endlagenbit den Wert 1 hat, wird die entsprechende Endlage mit der projektierte Hintergrundfarbe hinterlegt.	M1.0
Editierbarer Operand (Bit): Das Anzeigegerät aktualisiert die Endlage anhand des aktuellen Wert der binären Variablen, die durch das Attribut "Adressreferenz" beschrieben ist. Es wird der absolute oder symbolische Name des in Adressreferenz spezifizierten Operanden angezeigt. Der Name wird durch wechselnde Hintergrundfarben aktualisiert. Die Bits zur Steuerung der Aktualisierung werden von der durch die Adressreferenz spezifizierte Adresse geholt. Falls das Endlagenbit den Wert 1 hat, wird die entsprechende Endlage mit der projektierte Hintergrundfarbe hinterlegt.	E1.0

Bedeutung der Endlagen-Modi:	**Adressreferenz - Beispiel**
Editierbarer Operand (frei): Das Anzeigegerät zeigt den aktuellen Dezimalwert der Variablen mit Vorzeichen an, die durch das Attribut "Adressreferenz" beschrieben ist (mögliche Operanden: BOOL, Byte, WORD, DWORD). Es wird ein vorzeichenbehafteter Dezimalwert ausgegeben.	EW0

Beispiele für die verschiedene Endlagen-Modi

Zur Erläuterung finden Sie hier eine Gegenüberstellung der Projektierung der Endlagen im S7-PDIAG-Bewegungsbild und der Darstellung im ProAgent-Bewegungsbild

Projektierung S7-PDIAG				**Darstellung in ProAgent**	
End-lage	**Anwendung auf HMI**	**Text/ Formattext**	**Operand**	**Endlagentext**	**Hintergrundfarbe aktualisiert durch**
1	Autom. vorbelegt als Text	Endlage 1	---	Endlage 1	UDT2.Final_Position [0]
2	Autom. vorbelegt als Operand	---	M1.0	Symbol von M1.0	UDT2.Final_Position [1]
7	Editierbarer Operand (Bit)	---	E1.0	Symbol von M1.0	E1.0
8	Editierbarer Operand (frei)	---	EW0	Dezimalwert von EW0	UDT2.Final_Position [7]

8.4 Besonderheiten der S7-CPUs

Neuanlauf von S7-CPUs

Bei Neuanlauf von S7-CPUs ist es je nach Hardwarekonfiguration der CPUs möglich, dass die CPU alle anstehenden ALARM_S-Meldungen löscht. Im Übersichtsbild auf dem Bediengerät kann sich dadurch der Zustand ergeben, dass Einheiten als gestört gekennzeichnet sind, aber beim Wechsel in ein Detailbild das Bediengerät keine gestörten Ausdrücke angezeigt.

Das Bediengerät kann erst wieder in das entsprechende Detailbild wechseln, wenn die zur Überwachung auf der CPU gehörige ALARM_S-Meldung wieder ansteht.

ALARM_S-Meldungen mit Quittiergruppe bei S7-300-CPUs

In STEP7 können ALARM_S-Meldungen mit den vom Bediengerät bekannten Quittiergruppen projektiert werden. Werden solche Meldungen einer zusammengehörigen Quittiergruppe auf einer S7-300-CPU erzeugt, so wird beim Quittieren nur eine einzige der auf dem Bediengerät angezeigten Meldungen quittiert. Alle weiteren Meldungen der Quittiergruppe bleiben unquittiert.

Das Problem wird in einem der nächsten CPU-Ausgabestände der S7-300-CPUs beseitigt.

9 Abschätzung des Speicherbedarfs

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Speicherbedarf von Projekten. Anhand dieser Angaben können Sie abschätzen, ob der Speicher Ihres Bediengeräts für die vorgesehene Projektierung ausreicht.

9.1 Systemgrenzen der Diagnose für ProAgent/MP

Speicherplatzbedarf

Bei ProAgent/MP ergeben sich Mengenbeschränkungen aus der maximalen Größe der generierten ProTool-Projektierungsdatei (FWD-Datei). Im Folgenden ist der durchschnittliche Speicherplatzbedarf der jeweiligen ProAgent-Elemente aufgelistet:

ProAgent-Element:	**typischer Speicherbedarf in Bytes in der FWD-Datei pro ProAgent-Element**
Einheit + Einheitennamen	1400 + (2*Zeichenanzahl)
Bewegung + Bewegungsnamen + Richtungsnamen + gestörte Operanden + Endlagennamen + pro Endlage, die nicht über UDT_Motion.Final_Position[] aktualisiert wird	1000 + (2*Zeichenanzahl) + (2*Zeichenanzahl) + (2*Zeichenanzahl) + (2*Zeichenanzahl) + 50
Netzwerk/Schritt/Transition (max. 64 Signale pro Netzwerk) + Netzwerknamen	400 + (2*Zeichenanzahl)
Operand + Symbolik + Kommentar	40 + (2*Zeichenanzahl) + (2*Zeichenanzahl)
AlarmS-Meldung + Meldetext + Hilfetext	100 + (2*Zeichenanzahl) + (2*Zeichenanzahl)

Wie aus der Tabelle ersichtlich, ergibt sich der Speicherbedarf der ProAgent-Elemente aus einem Grundbedarf plus einem dynamischen Teil, der sich vor allem nach der Länge der verwendeten Texte richtet. Die Texte in verschiedenen Sprachen benötigen pro Sprache einen zusätzlichen Speicherbedarf von ca. 10 + (2*Zeichenanzahl) Bytes.

Beispiel

Im folgenden Beispiel ist die Anzahl der ProAgent-Elemente aufgelistet, für das sich für die ProAgent-Daten der FWD-Datei durchschnittlich zu einem Speicherbedarf von 1 MByte aufsummieren:

Strukturen	**max. Anzahl**
Einheiten	20
Bewegungen	80
Meldungen in einer Sprache ohne Hilfstexte	1000
Fehlerüberwachungen	500
Netzwerke/Schritte/Transitionen	500
Verwendete Signale in einer Sprache	3000
maximale Anzahl der Signale pro Netzwerk	64

In die Größe der Projektierungsdatei gehen die Daten aller ProTool- und ProAgent-Elemente ein. Grundsätzlich muss die generierte Projektierungsdatei (FWD-Datei) innerhalb der Speichergrenze der Anzeigegerätes bleiben.

9.2 Systemgrenzen der Diagnose für ProAgent/PC

Mengenbeschränkung

Bei ProAgent/PC ergibt sich die Mengenbeschränkung hauptsächlich aus der angestrebten ProTool-Generierzeit von 5 Minuten (mit einem Pentium III, 600 MHz, 128 MB Hauptspeicher).

Im einzelnen ergeben sich folgende Richtwerte:

Strukturen	**max. Anzahl**
Einheiten	100
Bewegungen	500
Meldungen in einer Sprache ohne Hilfstexte	4000
Fehlerüberwachungen	4000
Netzwerke/Schritte/Transitionen	4000
Verwendete Signale in einer Sprache	10 000
maximale Anzahl der Signale pro Netzwerk	64

Index

A

Abkürzungen 1-3
Aktionen 2-5
Aktivieren der Prozessdiagnose 3-2
ALARM_S
  Meldetexte projektieren 8-2
Ändern 6-2
  Betriebsarten im Übersichtsbild 3-32
  Diagnosebilder 6-2
  Standardbilder 6-5
Anforderungen 4-2, 4-10
  an das Steuerungsprogramm 4-2
  beim Nachrüsten 4-10
Anpassen 6-2
  Diagnosebilder 6-2
Anwahl von Diagnosebildern 6-32
  Funktionen 6-32
Anzeige 3-14, 3-21, 3-67, 3-79
  umschalten im Detailbild 3-52
  umschalten im Übersichtsbild 3-31
Anzeigeklassen
  auswählen 5-19
Aufbau der Diagnosebilder 3-10
Ausschlussoperanden 3-61
Auswählen 5-15
  Anzeigeklassen 5-19
  Einheiten bei der Projektierung 5-15
AWL 1-3, 3-33, 3-42

B

Bediengerät 2-8
Bedienung 3-12
Bedienung von Bewegungen 6-11
Begriffe 2-5
Betriebsarten 3-27, 3-32, 3-82
  wechseln im Schrittkettenbild 3-82
  wechseln im Übersichtsbild 3-27
Bewegungen 2-5
Bewegungen auslösen 6-11
Bewegungliste 6-41
  Funktion zur Anzeige 6-41
Bewegungsanzeige 6-11, 6-20, 6-28
  Funktionen 6-39
Bewegungsbild 2-6, 3-3, 3-9
  Aufbau 3-67
  Hierarchische Einheiten 3-77
  praktisches Vorgehen 3-73
  Tasten 3-71
  Verwendung 3-64
Bildobjekt 6-24, 6-26, 6-27, 6-28, 6-30
  Bewegungsanzeige 6-20
  Detailanzeige 6-18
  Meldeanzeige 6-15
  Schrittkettenanzeige 6-22
  Übersichtsanzeige 6-17
BM 1-3

C

CPU 1-3
  auswählen 5-15

D

Darstellung des Ausdrucks als Signalliste 3-41
Datenbasis 2-8
  gemeinsame mit STEP 7 2-8, 4-5
  Zugriff auf 5-22
DB 1-3
Detailanzeige 6-18, 6-27
  Funktionen 6-37
Detailbild 2-6, 3-3, 3-9, 3-33
  Aufbau 3-36
  Ausdrucksdarstellung in AWL 3-42
  Ausdrucksdarstellung in KOP 3-44
  Darstellung umschalten 3-52
  Erstwerte/aktueller Status 3-53
  Fehler wechseln 3-54
  Informationen zur Einheit 3-38
  praktisches Vorgehen 3-48
  Signalliste 3-41
  Tasten 3-46
  Transition wechseln 3-54
  Verwendung 3-33
Detailbild (AWL) 3-33
Detailbild (KOP) 3-33
Detailbild (Signalliste) 3-33
Diagnoseanzeige 6-13
  mehere in einem Bild 6-13
Diagnosebilder 2-6, 3-3
  Ändern 6-2
  Aufbau 3-10
  Aufgaben 3-3
  eigene verknüpfen 6-8
  einbinden 5-3
  erstellen 6-6

Funktionen bei der Anwahl 6-32
interner Aufbau 6-3, 6-5
verknüpfen 5-9, 5-10, 5-12
Verknüpfung 3-9
Diagnose-Startbild 3-3, 3-9, 5-9, 5-12
Direkttasten 6-11

E

Einbinden der Diagnosebilder 5-3
Einheit
auswählen bei der Projektierung 5-15
Einheiten 2-5
alle anzeigen 3-31
gestörte anzeigen 3-31
hierarchische im Bewegungsbild 3-77
hierarchische im Übersichtsbild 3-30
Endlagen
Anzeige 8-9
Ergebnis der Kriterienanalyse im Meldetext 8-7
Erstellen 6-6
Diagnosebilder 6-6
Erstwerte anzeigen 3-53

F

FB 1-3
FC 1-3
Fehler 7-2
wechseln im Detailbild 3-54
Fremdsprachen 6-10
Funktionen
Bewegung Hierarchie 7-10
Bewegung starten 7-9
Detail Darstellung wechseln 7-11
Detail reduziert 7-12
Detail Status 7-13
Detail Störung wechseln 7-14
Detail Transition wechseln 7-15
ProAgent Bewegungsliste 7-21
ProAgent Bild speichern 7-20
ProAgent Bild wiederherstellen 7-19
ProAgent Einheit auswählen 7-18
ProAgent Störung auswerten 7-22
Übersicht Betriebsarten 7-28
Übersicht Einheit quittieren 7-27
Übersicht Störmodus 7-26
Übersicht übergeordnete Einheiten 7-25
Übersicht untergeordnete Einheiten 7-24

G

Gemeinsame Datenbasis 2-8
mit STEP 7 4-5
Zugriff auf 5-22
Generieren 5-22
Geräteübersicht für ProTool 1-10
Globaler Tastensatz 3-12
Grafikgeräte 1-10

H

Handbetrieb 3-32
Hierarchische Einheiten 3-30, 3-77
im Bewegungsbild 3-77
im Übersichtsbild 3-30
Hilfe online aufrufen 1-4
Hilfsnetzwerke 3-57

I

Inbetriebnahme 5-6
S7-PDIAG-Projekt 5-6
Information zur Einheit im Detailbild 3-38
Informationen online aufrufen 1-4

K

Komplettgeräte 1-10
Konventionen 6-3
Abkürzungen 1-3
in den Diagnosebildern 6-3, 6-5
KOP 1-3, 3-33

L

Label 3-58
Leistungsumfang der Prozessdiagnose 2-2

M

Mehrfachzuweisungen 3-60
Mehrsprachige Projekte 6-10
Meldeanzeige 6-15, 6-24
Meldebild 2-6, 3-3, 3-9
Aufbau 3-14
praktisches Vorgehen 3-17
Tasten 3-16
Verwendung 3-13
Meldungen 3-2
diagnosefähige 3-2

Menüpunkte 4-5
Synchronisieren 4-5
Zielsystem -> ProAgent 5-15

N

Nachrüsten 4-10, 4-11
Schritte 4-11
Voraussetzungen 4-10
Navigieren in der Online-Hilfe 1-6

O

OB 1-3
Online-Hilfe 1-4, 1-6
Navigation 1-6
OP 1-3
Operator Panel 1-10

P

Paßwortlevels einsetzen 6-9
Paßwortschutz 6-9
PC 1-3
Permanentbild 5-3
PG 1-3
Portierung auf Rechner ohne STEP7 5-24
ProAgent
Bewegung Hierarchie (Funktion) 7-10
Bewegung starten (Funktion) 7-9
Bewegungsliste (Funktion) 7-21
Bild speichern (Funktion) 7-20
Bild wiederherstellen (Funktion) 7-19
Detail Darstellung wechseln (Funktion) 7-11
Detail reduziert (Funktion) 7-12
Detail Status (Funktion) 7-13
Detail Störung wechseln (Funktion) 7-14
Detail Transition wechseln (Funktion) 7-15
Einheit auswählen (Funktion) 7-18
Störung auswerten (Funktion) 7-22
Übersicht Betriebsarten (Funktion) 7-28
Übersicht Einheit quittieren (Funktion) 7-27
Übersicht Störmodus (Funktion) 7-26
Übersicht übergeordnete Einheiten (Funktion) 7-25
Übersicht untergeordnete Einheiten (Funktion) 7-24
ProAgent-Funktionen 6-32
für die Anwahl von Diagnosebildern 6-32
für eine Bewegungsanzeige 6-39
für eine Detailanzeige 6-37
für eine Schrittkettenanzeige 6-42
für eine Übersichtsanzeige 6-34
zur Anzeige der Bewegungslste 6-41
Projektieren 6-28
Bewegungsanzeige 6-28
Detailanzeige 6-27
Meldeanzeige 6-24
Schrittkettenanzeige 6-30
Übersichtsanzeige 6-26
Projektierung 5-1
ALARM_S-Meldungen 8-2
Anzeigeklassen auswählen 5-19
Diagnosebilder einbinden 5-3
Diagnosebilder verknüpfen 5-9, 5-10, 5-12
direkter Sprung in ein Diagnosebild 5-12
Einheiten auswählen 5-15
Generieren 5-22
Portierung auf Rechner ohne STEP 7 5-24
Prozeßdiagnose 2-8
Transferieren 5-22
Übersicht über die Schritte 4-11, 5-1
ProTool 1-10
Gerätefamilie 1-10
ProTool für Grafikgeräte 1-13
ProTool für Windows-basierte Systeme 1-11
ProTool für Zeilengeräte 1-14
Prozessdiagnose 2-2
aktivieren 3-2
durchführen 2-6
projektieren 2-8

Q

Quittierung 3-2

R

reduzierte Darstellung 3-52

S

S7-GRAPH 2-8, 2-11
Voraussetzungen 4-2
S7HiGraph 2-8
S7-HiGraph 4-2
Voraussetzungen 4-2
S7-PDIAG 2-8, 2-11
Voraussetzungen 4-2
Schrittkettenanzeige 6-22, 6-30

Funktionen 6-42
Schrittkettenbild
Aufbau 3-79
praktisches Vorgehen 3-82
Tasten 3-81
Verwendung 3-78
Signalliste 3-33, 3-41
SIMATIC HMI-Gerätefamilie 1-10
SM 1-3
Softkeys 3-71
Bewegungsbild 3-71
Detailbild 3-46
Meldebild 3-16
Übersichtsbild 3-25
Speicherbedarf der
Diagnosestrukturen 9-2, 9-4
Sprachen 6-10
Sprungbefehle 3-58
Sprungmöglichkeiten 3-9
zwischen den Diagnosebildern 3-9
Standardbilder 3-3
ändern 6-2
Aufgaben 3-3
einbinden 5-3
verknüpfen 5-9, 5-10
Standardbilder ändern 6-5
Starten der Prozessdiagnose
3-2, 5-9, 5-10, 5-12
STEP 7 2-11
gemeinsame Datenbasis mit 4-5
Voraussetzungen 4-2
Zugriff auf Datenbasis beim Generieren
5-22
Steuerung 2-8
auswählen 5-15
Steuerungsprogramm 2-11
Synchronisieren 4-5, 5-22
Systemgrenzen
ProAgent/MP 9-2
ProAgent/PC 9-4
Systemmeldungen 7-2

T

Tasten
Bewegungsbild 3-71
Detailbild 3-46
Globaler Tastensatz 3-12
Meldebild 3-16
Schrittkettenbild 3-81
Übersichtsbild 3-25
Text Displays 1-10
Touch Panel 1-10
Transferieren 5-22
Transition
wechseln im Detailbild 3-54
Transitionen 2-5

Ü

Übersetzung 6-10
Übersichtsanzeige 6-17, 6-26
Funktionen 6-34
Übersichtsbild 2-6, 3-3, 3-9
Anzeige umschalten 3-31
Aufbau 3-21
Hierarchische Einheiten 3-30
praktisches Vorgehen 3-27
Tasten 3-25
Verwendung 3-19
Überwachungsarten 2-2
UDT 1-3
Umfang und Funktion des Globalen
Tastensatzes 3-12

V

Verknüpfen der Diagnosebilder
5-9, 5-10, 6-8
VKE 1-3
Voraussetzungen 4-2
an das Steuerungsprogramm 4-2
beim Nachrüsten 4-10
vor Arbeitsbeginn 2-11
Vorgehen bei der Prozessdiagnose 2-6
Vorteile der Prozessdiagnose 2-2

W

Windowsbasierte Systeme 1-10

Z

Zeilengeräte 1-10
Zielsystem -> ProAgent 5-15
Zugriffsschutz 6-9